



Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico del Ministero della Difesa

Direttore Responsabile

Ten. Col. Me. Francesco Ruggiero

Presidente Comitato Scientifico

Maga, Gen. Nicola Sebastiani

Comitato Scientifico

Gen. Isp. CSA rn Domenico Abbenante Amm. Isp. Mauro Barbierato Magg. Gen. Antonio Battistini Gen. B. GdF Beniamino Colagrosso Gen. D. CC R.T. (me) Vito Ferrara C.te C.M. SMOM Brig. Gen. Mario Fine Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini Col. sa. (vet.) Giovanni Rucco Dir. Cen. PS Fabrizio Ciprani

Referenti Scientifici

Ten. Col. Massimiliano Mascitelli Ten. Col. sa. (vet.) Sergio Carta Magg. (psi) Giorgio Fanelli Ten. Sa. RS Antonio Ruggiero C.F. (SAN) Francesco Tavella T.V. (SAN) psi Giorgia Trecca T.V. (SAN) Marco Gasparri Brig. Gen. CSA rn Claudio De Angelis S.Ten CSArs (psi) Valeria Ceci 1° Mar. Lat. Antonio Di Fabrizio Ten. Col. CC (me.) Giuseppe De Lorenzo Cap. (psi) Paolo Trabucco Aurelio Dir. Med. PS Alfonso Roca Dir. Tecnico Capo (psi) Petri Cucè Sovrintendente Capo Maurizio Bellini Col. me. CRI Romano Tripodi Col. me. CRI Ettore Calzolari Cap. com. CRI Sergio Mattaccini Ten. com. CRI Domenico Nardiello Magg. (psi) GdF Luigi Cinque Cap. me. GdF Carlo Buonomo Cap. me. GdF Fabio Castrica Appuntato GdF Emiliano Cutelli Brig. Gen. farm. ANSMI Vincenzo Barretta

Board dei reviewers

Prof.ssa Rosaria Alvaro
Prof. Giovanni Arcudi
Prof. Francesco Carinci
Prof. Rostislav Kostadinov
Prof. Roberto Mugavero
Dott. Giuseppe Noschese
Prof. Francesco Riva
Prof. Fabrizio Tagliavini
Prof. Giorgio Trenta
Prof. Paolo Voci

Redazione e Segreteria

Francesca Amato Mosè Masi Danilo Di Mambro

Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma Tel.: 06/777039077-06777039082

Fax: 06/77202850

@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it @ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA Ufficio Amministrazione Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa, realizzazione e distribuzione

FOTOLITO MOGGIO s.r.l. Strada Galli snc 00010 Villa Adriana - Tivoli (RM) www.fotolitomoggio.it

Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n.11687 del Registro della stampa il 27-7-67 Codice ISSN 0017-0364 Finito di stampare in luglio 2019

Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.

(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FFAA. ed agli Organismi Centrali della P.A. e dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia: Abbonamenti € 36,15; Fasc. singolo (annata in corso) € 5,16; Fasc. singolo (annate arretrate) € 7,75

Estero: € 86,00 - \$ 125,20

Librerie: Sconto del 10% sull'importo annuo: Italia € 32,54; Estero

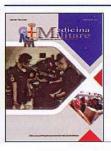
€ 77,40 - \$ 112,80

Servirsi, per i versamenti, del c/c postale n. 27990001 intestato a: Ministero Difesa - Stato Maggiore Difesa - Uff. Amministrazione Giornale di Medicina Militare

Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma.

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633. L'importo non è detraibile e pertanto non verrà rilasciata fattura.





Sommario

Editoriale

3 RUGGIERO F.

L'intervista

5 La storia del Corpo Militare della Croce Rossa Italiana. a cura della Redazione

Osservatorio Epidemiologico della Difesa

7 Diturbi psichici in ambito militare. Una disamina delle diagnosi psichiatriche in ambito CMO.

Psychic disorders in the military field. A review of psychiatric diagnoses in CMO.

FAVASULI M.A.

Original study

29 Efficacia e sicurezza dell'ibuprofene nell'analgesia postoperatoria del dito a scatto.

Efficacy and safety of ibuprofen in postoperative analgesic treatment after trigger finger surgery.

L'ibuprofene è un FANS di uso comune che l'autore ha sperimentato, in dosi ripetute, nell'analgesia dell'intervento per il "dito a scatto". Trattandosi di un farmaco con pochi effetti collaterali, il suo uso appare promettente. $BONITO\ A$.

43 Insufficienza renale e profilo lipidico.

Renal failure and lipid profil.

L'articolo introduce quello successivo offrendo una disamina dell'impiego delle statine e della monacolina K nell'ipercolesterolemia.

CIRILLO I.

47 Efficacia e sicurezza della Monacolina K in pazienti affetti da dislipidemia secondaria a malattia renale cronica.

Effectiveness and safety of Monacolin K in patients with dyslipidaemia secondary to chronic renal disease.

Il Monascus Purpureus è un prodotto di origine naturale, efficace e sicuro nel trattamento della dislipidemia tipica dell'insufficienza renale. L'autore analizza il suo impiego in un'ampia casistica personale.

MAZZA F.

Review

59 Il possibile ruolo dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento delle uveiti: può influenzare la naturale evoluzione di questa patologia?"

The possible role of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of uveitis: "can it influence the natural progression of such illness?" L'ossigeno terapia iperbarica si presta all'impiego in diverse patologie. Qui viene presentata una revisione della letteratura circa l'uso nelle uveiti NECCIARI G., CARPENITO E. VERI D., DEGANI G., RUFFINO G.

67 Psicologia ed immersioni subacquee.

Psychology and scuba diving

La review partendo dai concetti generali di ansia e panico, analizzati negli aspetti sia eziologici che clinici, focalizza l'attenzione sui segnali da cogliere prima e durante l'immersione nei partecipanti per identificare i soggetti a maggior rischio. Fornisce alla fine un breve sommario dei metodi di gestione dell'ansia. Ampolluni R., Degani G., Necciari G., Ruffino G.

Case Report

79 Case Report: biorigenerazione con Platelet-Rich Plasma (P.R.P) e Platelet Poor Serum (P.P.S.) di una ferita "impossibile"

Case Report: bio-renovation with P.R.P. and Platelet Poor Serum (P.P.S.) for "Impossible" wound.

Il plasma e le piastrine autologhe, promuovendo processi di neoangiogenesi e di rigenerazione tissutale, possono essere efficacemente utilizzati nella terapia di lesioni cutanee difficili.

GARCEA R.

Dalle Missioni

85 La risposta all'emergenza medico-legale del sisma del 24 agosto 2016: lezioni apprese da "Team di assistenza sanitaria psicologica" (TASP) dell'Arma dei Carabinieri. CENNAME G., TRABUCCO AURILIO P., POLI L., CARUSO G., DE LORENZO G., FERRARA V.

Le pagine della Storia

95 Spunti dal "Giornale di Medicina Militare" di Cento anni fa: "Considerazioni cliniche sull'odierna pandemia da influenza".

Luoghi e personaggi della Storia

105 Il Generale medico M.O.V. Enrico Reginato.

111 Rassegna stampa



Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (cd-rom, oppure come allegato e-mail) con una copia a stampa. Il testo può contenere già impaginate eventuali tabelle e figure che, comunque, andranno anche allegate in un file a parte. L'indirizzo per l'invio è:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - Fax 06/77202850; e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it (e-mail: giornale.medmil@libero.it).

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

Gli elaborati scientifici dovranno uniformarsi alle indicazioni contenute nelle norme redazionali e consultabili all'indirizzo: www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx.

Le presenti indicazioni sono state elaborate nel rispetto delle norme previste in materia di "Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio" (Legge del 22 aprile 1941, n. 633).

Gli Autori degli elaborati, accettando le condizioni delle norme, cedono a "Giornale di Medicina Militare", a titolo gratuito, il diritto di utilizzazione economica della/delle opere dell'ingegno, la cui proprietà intellettuale resta in capo all'Autore e con le limitazioni discendenti dall'attribuzione del predetto diritto di pubblicazione.

Gli elaborati destinati alla pubblicazione dovranno rispettare i vincoli del Codice in materia di protezione dei dati personali (Decreto Legislativo del 30 giugno, n. 196) nonché quelli discendenti dalla normativa sul Segreto di Stato e quelli inerenti al divieto di pubblicare informazioni riservate/controllate/classificate in ambito Nato-UEO e/o nazionale(1).

La collaborazione è aperta a tutti gli Autori che godano dei diritti civili e politici nello Stato di appartenenza o di provenienza.

La responsabilità dell'effettiva titolarità di tali diritti ricade nella sfera personale dell'Autore che dichiara di esserne in possesso.

I prodotti editoriali destinati alla pubblicazione devono essere inediti ed esenti da vincoli editoriali.

A tal fine, gli Autori dovranno sottoscrivere apposita dichiarazione sostitutiva di certificazione e dichiarazione di conflitti d'interesse (Disclosures) disponibili on-line al link www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/P agine/Norme_Redazionali.aspx.

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione. Il Comitato nel processo di revisione dell'articolo potrà richiedere agli autori modifiche, chiarimenti ed aggiunte ritenuti necessari per l'accettazione dell'elaborato. Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Al fine di abbreviare i tempi di pubblicazione si raccomanda di far pervenire l'elaborato già corredato del parere favorevole dei Superiori gerarchici.

Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M., ai VV.FF. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico o militare rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di

proprietà del Giornale e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati.

La presentazione degli elaborati implica l'osservanza da parte dell'Autore, senza riserva alcuna, di tutte le norme, condizioni e vincoli richiamate nelle presenti norme, nonché la presentazione contestuale all'elaborato delle dichiarazioni e la mancata ottemperanza comporta l'automatica esclusione dal procedimento. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento, si fa comunque riferimento alle norme dettate dalla legislazione in materia e successivi/correlati provvedimenti legislativi e/o regolamentari.

Ai sensi del Decreto Legislativo del 30 giugno 2003, n. 196, si informa che i dati personali forniti dagli Autori saranno utilizzati esclusivamente per l'espletamento del procedimento in parola. In particolare, l'Autore potrà espletare il diritto all'accesso ai dati personali, richiederne la correzione, l'integrazione, ovvero ogni altro diritto contemplato dall'art 7 e successivi del sopraccitato decreto.

Ai sensi dell'art. 71 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, l'Amministrazione ha d'altro canto la facoltà di effettuare idonei controlli, anche a campione, nonché in tutti i casi in cui sorgessero dubbi sulla veridicità della dichiarazione sostitutiva di certificazione resa ai fini della partecipazione alla valutazione per la pubblicazione degli elaborati.

Ai sensi della Legge del 7 agosto 1990, n. 241, il responsabile unico del procedimento in parola è il Capo Centro Pubblicistica dell'Esercito – Via di San Marco n. 8 – 00186 ROMA - tel. 06/6796861.

⁽¹⁾ L. n. 633/1941; L. n. 124/2007; D.P.C.M. 06/11/2015, n. 5; Direttiva Nato AC/324-D-2014.



EDITORIALE



Care lettrici, cari lettori,

archiviato il difficile periodo editoriale ed amministrativo che ha attraversato il nostro Giornale, iniziamo quest'annata forti di rinnovate risorse economiche e di un nuovo contratto tipografico.

Devo qui confessarvi che i ritardi nelle uscite, pur indipendenti dal nostro operato, sono stati per noi della redazione motivo di ansia e di dispiacere; tuttavia, ci hanno permesso di constatare l'interesse suscitato dal Giornale presso il mondo accademico e militare poiché diverse università e



biblioteche hanno contattato la redazione preoccupati di aver perso qualche numero!

Grazie alla vostra disponibilità ed all'interesse suscitato dalle nostre pagine, sono giunti al Giornale numerosi articoli scientifici, di grande interesse e qualità, che hanno fortunatamente reso arduo il processo di review e selezione. Posso garantire che tutti quelli di maggiore interesse per le novità esposte e per i contenuti propri della sanità militare saranno pubblicati sul periodico, anche se con tempi variabili.

Proseguono le rubriche nelle quali trovano spazio quegli scritti che, pur non ricalcando precisamente i requisiti di una pubblicazione scientifica, per l'estremo interesse della materia trattata, costituiscono un sicuro arricchimento culturale e professionale. Ovviamente, appunto per dare spazio ai numerosi elaborati scientifici, non tutte le varie rubriche potrebbero trovare spazio ad ogni uscita.

In questo numero presentiamo l'intervista al Generale Lupini, all'alba di un nuovo ciclo per il Corpo Militare della Croce Rossa. Il futuro dello storico Corpo, da decenni al fianco delle Forze Armate, è illustrato dal suo attuale comandante dopo la recente ristrutturazione di cui è stato oggetto.

Un ulteriore articolo di grande interesse qui pubblicato è la relazione del "Team di Assistenza Sanitaria e Psicologica" (TASP) dell'Arma dei Carabinieri intervenuto all'indomani del sisma del 24 Agosto 2016. Viene



descritto un aspetto particolare del lavoro degli specialisti in medicina legale impiegati direttamente sul campo in presenza di molteplici vittime.

L'articolo dei 100 anni riporta le prime descrizioni dell'influenza spagnola che all'inizio del secolo scorso mietette più vittime della stessa I guerra mondiale: è commovente il riferimento ai reduci che sopravvissuti alle difficoltà della guerra morivano a causa dell'epidemia una volta rientrati in Patria o trovavano le loro famiglie perite per la stessa causa. Ancora frammentarie e sostanzialmente descrittive erano le informazioni possedute allora dalla classe medica circa il flagello che devastava città e campagne in Europa.

Prosegue con due articoli la collaborazione con gli psicologi in ambito militare. Ed infine ringrazio tutti gli autori, in primis i colleghi del Raggruppamento Subacqueo Incursori "Teseo Tesei" sempre attivi e presenti, per l'affettuoso interesse nei confronti del Giornale e per l'elevata qualità degli studi inviati.

A tutti auguro buona lettura e, considerando i tempi editoriali, buone ferie.

Francesco Ruggiero



L'INTERVISTA



Il glorioso Corpo Militare della Croce Rossa Italiana, recentemente è stato oggetto di una profonda ristrutturazione. A guidare in qualità di Ispettore Generale la prestigiosa istituzione è dal 2006 il Magg. Gen. Gabriele Lupini. Medico specialista in Tisiologia ed in Medicina Legale ha acquisito negli anni una notevole esperienza nel campo della gestione delle maxi-emergenze coordinando al vertice e sul campo le attività della Croce Rossa in numerose missioni: dal terremoto dell'Abbruzzo del 1984 alla missione nei Balcani, all'impiego in Iraq.

La storia del Corpo Militare della Croce Rossa Italiana è ultracentenaria ed anche la sua esperienza alla guida di un tale prestigioso Corpo è consolidata. Ci può raccontare gli elementi salienti della sua attività?

Il Movimento della Croce Rossa ha origine in Italia al tempo della sanguinosa battaglia di Solferino, combattuta il 24 giugno 1859. Da qui la necessità di assistere i feriti sui campi di battaglia senza differenze, di rispettare i soccorritori e di disporre di una organizzazione umanitaria neutrale, concretizzatasi negli anni immediatamente successivi e di seguito alla Convenzione di Ginevra del 1864.

E' il 1 giugno 1866 quando nascono "Le Squadriglie di Soccorso", con le quali il personale delle prime formazioni del Comitato Milanese per il soccorso ai feriti e malati in guerra, poi trasformatosi in Associazione Italiana della Croce Rossa, veniva assoggettato alla disciplina militare con l'adozione dell'uniforme e l'equiparazione gerarchica dell'Esercito.



Il Magg. Gen. *Gabriele Lupini*, Ispettore Generale del Corpo militare della Croce Rossa Italiana.

Le "Squadriglie di Soccorso" furono subito impiegate dallo Stato Maggiore alle dipendenze del 5° Corpo d'Armata, con il quale presero parte alla terza Guerra d'Indipendenza. Il 15 giugno 1866 ebbero il battesimo del fuoco nella terribile battaglia di Custoza.

Da allora fino ai giorni nostri, gli uomini del Corpo Militare Volontario C.R.I. operano ininterrottamente, con immutato slancio altruistico e alto senso del dovere, nei compiti di assistenza sanitaria alle Forze Armate in tempo di pace, guerra e grave crisi internazionale, nonché in attività di protezione civile nelle missioni umanitarie per aiuto alle popolazioni colpite da calamità, sia in territorio italiano, che all'estero.

Soccorso e assistenza svolti con neutralità, imparzialità e umanità secondo quella che è la missione di ogni appartenente al Corpo, oggi come ieri.

Su designazione dell'allora Commissario Straordinario della Croce Rossa Italiana, Avv. Francesco Rocca, oggi Presidente della C.R.I., con Decreto del Presidente della Repubblica, dal 6 ottobre 2010 ho l'onore di comandare il Corpo Militare C.R.I.. Un impegno che porto avanti con grande passione e che nel corso di tutti questi anni, mi ha dato anche grandi soddisfazioni. Il Corpo Militare è composto da personale volontario, che decide di mettere a disposizione del prossimo la propria professionalità e il proprio tempo libero per il bene della collettività. Condurre uomini di buona volontà è un'esperienza che nella vita arricchisce umanamente e sono orgoglioso di questo incarico che porto avanti ormai da quasi un decennio. Negli ultimi anni le attività che hanno coinvolto il Corpo sono state numerose. In ambito Internazionale abbiamo supportato le Forze Armate nelle missioni all'Estero e nello specifico in Kosovo, Eritrea, Iraq, Emirati Arabi, Afghanistan e nelle diverse operazioni legate alla sicurezza e di controllo dei flussi migratori. La nostra principale attività è, in ogni missione, quella di garantire il supporto sanitario. In Italia, sin dalla fondazione, siamo intervenuti in ogni situazione di emergenza dovuta a calamità naturali, o interventi straordinari come l'operazione "Melilli" per il recupero dei naufraghi del barcone inabissatosi nel Mediterraneo nel 2015, ove abbiamo dispiegato oltre a un Role 1 per l'assistenza a tutti gli operatori, anche il Nucleo di Gestione



dei Corpi Senza Vita, un'unità di cui ci siamo dotati per il recupero, il riconoscimento e ricongiungimento familiare con le vittime fino all'ultima tragedia, il crollo del ponte Morandi a Genova.

Il Corpo è stato recentemente oggetto di una profonda riorganizzazione

A seguito della privatizzazione della Croce Rossa Italiana, da ente pubblico ad organizzazione di volontariato, anche il Corpo Militare C.R.I. è stato interessato da una grande trasformazione organizzativa. Con la liquidazione del soggetto pubblico C.R.I., il Corpo Militare è costituito solo da personale in congedo richiamabile in servizio per garantire i compiti che la legge gli attribuisce e cioè: svolgere attività ausiliaria alle Forze Armate e concorrere alle attività di protezione civile. Nonostante ciò non abbiamo mai detto no a qualsiasi emergenza e abbiamo sempre garantito il supporto richiesto in ogni circostanza, sia in Italia che all'estero.

E' chiaro che siamo ancora in fase di riorganizzazione, che ha bisogno di tempo, ma ogni appartenente al Corpo è ben determinato a raggiungere l'obiettivo del rilancio e mantenimento di un elevato standard operativo.

Quali sono le attività del Corpo Militare?

Considerando che il Corpo Militare risponde appieno a quella che è la missione della Croce Rossa Italiana in tema di tutela della vita e diffusione di una cultura del soccorso, nonché nella diffusione del Diritto Internazionale





Umanitario, le attività sono svariate e per ognuna si deve avere personale ben formato al fine di svolgerle nel miglior modo possibile. Vi è l'ordinaria amministrazione per garantire il funzionamento generale di un corpo militare. Obiettivo, invece, dell'attività addestrative è il mantenimento dell'efficienza dell'apparato di emergenza e di mobilitazione che può essere garantito solo attraverso la continua manutenzione degli automezzi e dei materiali, il costante aggiornamento delle formazioni sanitarie, con la preparazione e l'addestramento del personale; a tal fine, ogni anno, viene sviluppato ed attuato un programma di formazione e di addestramento in funzione delle disponibilità di bilancio. Le esercitazioni, in particolare, consentono, oltre che l'addestramento del personale, anche di verificare lo stato di efficienza dei materiali e degli automezzi, ponendo in atto le eventuali azioni correttive laddove risultassero necessarie. Grande importanza ricoprono anche le attività formative; la preparazione professionale del personale, specialmente nel campo sanitario e l'esperienza acquisita con la partecipazione alle varie missioni operative, sono alla base della formazione di ogni elemento del Corpo Militare. Il Corpo svolge inoltre un intensa attività formativa anche verso altri enti e organismi civili e militari.

Quali sono i progetti futuri sia in senso organizzativo che operativo?

L'obiettivo è il rilancio del Corpo Militare della Croce Rossa Italiana per consolidare un illustre cammino iniziato nel 1866. Il percorso di riorganizzazione è stato a tratti doloroso e difficile. Oggi occorre pensare al ruolo del Corpo Militare, guardando al presente in prospettiva del futuro. Il passato ci serve da guida per la storia che ci ha caratterizzato negli anni e per quanto è stato fatto in ogni scenario. Il Corpo Militare deve continuare ad essere parte integrante dell'Associazione e con essa delle sfide del domani. Bisogna mettere in atto una strategia di rilancio del volontariato nel Corpo, attraverso l'implementazione degli arruolamenti, al fine di rispondere al meglio a quanto ci è richiesto dalle Forze Armate, di cui siamo ausiliari. Altro obiettivo per il futuro è quello di incrementare il rapporto con le istituzioni accademiche e le scuole. Dobbiamo essere in grado e pronti al cambiamento che stiamo vivendo, sapendo che la nostra identità è quella dettate dai principi fondamentali del Movimento Internazionale di Croce Rossa nell'ambito della militarietà, di cui siamo orgogliosi custodi. E' necessario anche stimolare il rapporto con il territorio, far comprendere che il Corpo Militare è parte della C.R.I., che così può esprimere un valore aggiunto per affrontare le situazioni di emergenza sanitaria negli scenari nazionali ed internazionali.

La Redazione



OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO DIFESA



Bollettino Epidemiologio della Difesa #11

DISTURBI PSICHICI IN AMBITO MILITARE

Una disamina delle diagnosi psichiatriche in ambito CMO

Maria Annunziata Favasuli *

"... il campo di battaglia è il cuore dell'uomo" (Fedor Dostoevskij)



Premessa

Monitorare la diffusione del disagio psichico nel personale delle FFAA, parimenti ad altre espressioni cliniche, risponde alla finalità di una valutazione continua e dinamica della dimensione del benessere organizzativo che non può chiaramente prescindere dallo stato di salute e di benessere dei singoli appartenenti all'Istituzione militare.

Inoltre, nominare i fenomeni e trattarli secondo parametri di obiettività contribuisce da un vertice culturale a ridurre lo stigma e l'alone di giudizio e di vergogna storicamente associati alla sofferenza mentale.

Allo scopo, è stata effettuata una disamina delle diagnosi emesse dalle Comissioni Medico- Ospedaliere relativamente alla sfera dei disturbi psichici, la cui diffusione e peculiarità sindromica è argomento del presente articolo.

Le diagnosi sono state siglate secondo i criteri dell'ICD-10 (International Classification of Deseases) attualmente il sistema adottato a fini epidemiologici e statistici dalla maggior parte degli Stati membri dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

^{*} Psicologa-Psicoterapeuta Consulente Osservatorio Epidemiologico della Difesa - Igesan - Roma.



La siglatura per codici ha reso possibile una classificazione statistica e una visualizzazione grafica della fenomenologia psichiatrica in ambito militare.

In termini di frequenza, sul totale delle visite effettuate dalle CM nell'arco temporale che va dal 2008 al 2016, il 10% delle diagnosi riguarda problematiche di ordine psichiatrico. Su un totale di 55.669 visite effettuate dalle CMO, 5.641 hanno riguardato disturbi psichiatrici.

L'evento diagnostico singolo copre il maggior numero di visite attestando l'andamento della fenomenologia psichica da un punto di vista della sua reale diffusione numerica (*Tab. 1*).

Relativamente alla distribuzione delle visite psichiatriche per Forza Armata, l'Esercito e l'Arma dei Carabinieri presentano i maggior numero di casi di pertinenza psichiatrica nelle proporzioni illustrate nel *grafico* 1.

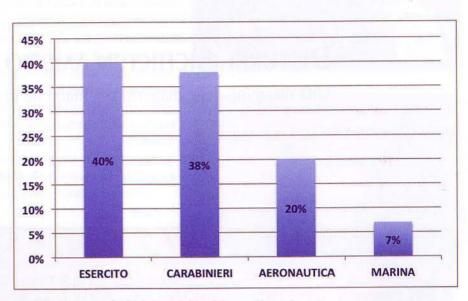
L'analisi delle categorie diagnostiche per aggregati di codici ICD-10 evidenzia la prevalenza dei disturbi della sfera nevrotica, dei disturbi somatoformi e da stress. Seguono i disturbi dell'umore, l'abuso di sostanze, i disturbi di Personalità e le sindromi dissociative (*Graf. 2*).

L'aggregato di codici F40-F48 indica un'ampia gamma di manifestazioni cliniche che, in assenza di noxa organica, rimandano per la loro comprensione al modello psicodinamico del conflitto fra istanze interne della personalità, nonché ai complessi processi di mediazione fra il soggetto e le richieste di adattamento alla realtà esterna (*Graf. 3*).

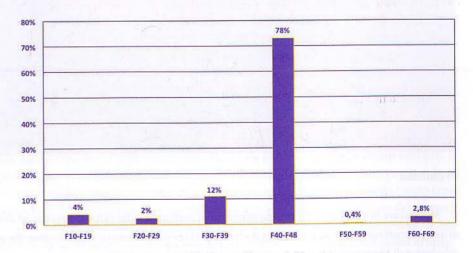
Il termine NEVROSI introdotto da

Tabella 1 - Numero di visite per soggetti

1	2	3	4	5	6	7
2729	1408	827	485	145	250	73



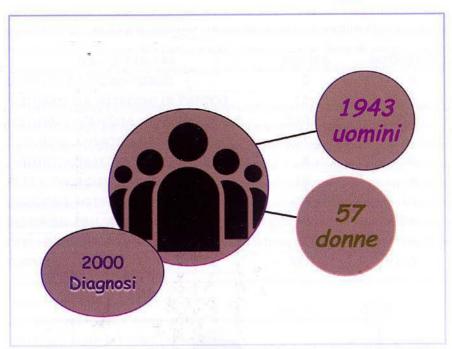
Graf. 1 - Percentuale di visite psichiatriche per Forza Armata.



Graf. 2 - Distribuzione percentuale della patologia psichiatrica.

Cuellen nel 1972 faceva riferimento a tutte le malattie mentali (incluse ictus ed epilessia) eccetto il delirium. Attualmente, il termine nevrosi non è più utilizzato se non in un'accezione prettamente psicodinamica e utilizzato nella pratica clinica per indicare in genere disturbi meno severi, o come aggettivo nell'ICD-10 è utilizzato per caratterizzare la classe dei "Disturbi nevrotici, legati a stress e somatoformi" relativi a stati emotivi abnormi con sintomi psichici e fisici non causati da una malattia cerebrale organica o da altro disturbo psichiatrico.





Graf. 3 - Il 79% delle diagnosi psichiatriche ricade nella categoria nosografica. F40-F48.

Il disagio nelle transazioni soggettocontesto trova nel costrutto dello stress una sintesi concettuale ed esplicativa fungendo lo stress da *trait d'union* fra l'asse psichico interno e le stimolazioni esterne.

I disturbi da stress e la conseguente sintomatologia rinviano sul piano esplicativo ad un eccesso di stimolazione (pressione allostatica) che l'assetto psicoenergetico della persona subisce ad opera di stimoli eccessivi per intensità e durata.

Di per sé lo Stress non è una malattia, lo stress esprime un complesso processo di transazione fra l'individuo e l'ambiente. Se la transazione non esprime un equilibrio fra le sollecitazioni esterne e le capacità dell'organismo di farvi fronte, si attiva un circuito di risposte che portano la persona a quella fase che conosciamo come fase di esaurimento (Selye) (1).

L'esaurimento è collegato al perdurare degli stressor e coincide con l'attivazione di specifici mediatori quali i sistemi endocrino, vegetativo e immunitario responsabili dei disordini comportamentali, cognitivi, psicofisiologici, fisici, biologici e organizzativi. L'inclusione dei disturbi ad espressione somatica (somatoformi) all'interno dell'aggregato ICD-10 ribadisce il legame fra sintomatologia, conflitto con le richieste ambientali, esito somatico dell'ansia e dell'iperattivazione conseguenti allo stress.

Quadro generale

2

Secondo uno studio condotto dall'AISIC (Associazione Italiana contro lo Stress e l'Invecchiamento Cellulare) e dall'Università La Sapienza, il 70% delle morti in Italia sarebbe dovuto a malattie causate da stress(2). Oltreoceano l'importanza dello stress è attestata anche dal fatto che il DSM-5, ha dato ampio spazio ai disturbi da somatizzazione e allo stress. Le maggiori conoscenze teorico-cliniche sulla condizione di stress hanno aumentato la consapevolezza del fenomeno e hanno consentito di rilevarne la reale incidenza. I dati epidemiologici europei evidenziano come lo stress sia una condizione a impatto elevato sulla salute (Assidai, 2011) (2): Svezia 35%, Norvegia 31%, Germania e Francia 28%, Italia 26%, Spagna 19%, Olanda 16%.

I costi economici connessi alla condizione di stress incidono in modo rilevante sui bilanci nazionali. In Francia nel 2007 lo stress da lavoro ha avuto un'incidenza stimata tra i 2-3 miliardi di euro sul bilancio nazionale (2). In Germania è stato quantificato che si perdono 11 milioni di giornate di lavoro a causa dello stress da lavoro, con un aumento negli ultimi dieci anni del 70% delle assenze (2). In Austria si è calcolato che lo stress grava con lo 0,73% sul PIL nazionale a causa delle cure mediche, della perdita di produttività e dell'assenteismo (2). Anche negli Stati Uniti il fenomeno sta assumendo dimensioni rilevanti: il 32% degli uomini e il 25% delle donne e affetto da stress. Sempre negli Stati Uniti, negli ultimi 12 anni si è registrato un aumento del 700% nella spesa di antidepressivi, di cui il 60% a causa della condizione di stress (3). Da un raffronto tra Europa e Stati Uniti rispetto ai costi economici annuali dovuti alla condizione di stress emerge che negli USA si registra una spesa di 300 miliardi di dollari con un costo di 967 dollari a persona, mentre in Europa la spesa complessiva e di circa 200 miliardi di euro con un costo a persona di 404 euro (2). L'impatto economico e sociale dello stress e delle patologie correlate ha indotto a considerare lo stress come la patologia del nuovo secolo.



Relativamente al fenomeno che stiamo esplorando la realtà militare non sembra discostarsi, in termini di tendenza dall'andamento generale dei fenomeni stress-correlati così come ci vengono descritti nei citati lavori, a riprova che la bilancia dello stress si altera ogniqualvolta interviene una rottura della sintonia fra l'individuo e il suo ambiente di vita, qualunque sia la fonte e lo scenario nel quale essa prende forma.

Fatte salve le emergenze traumatiche (a torto assimilate tout-court allo stress) che ci sporgono su situazioni limite di intollerabilità e discontrollo, le evenienze cliniche a matrice stressogena riguardano un cortocircuito dei processi adattativi nei riguardi di stimoli esterni rispetto ai quali grande importanza assume la dimensione cognitivo-simbolica che regola l'attribuzione di significato agli eventi, oltre che peculiari dimensioni e tratti della personalità pre-morbosa. Si intuisce il motivo che rende conto dell'alta diffusione della patologia correlata ad eventi stressanti, essendo queste evenienze quasi fisiologiche nell'arco di vita delle persone.

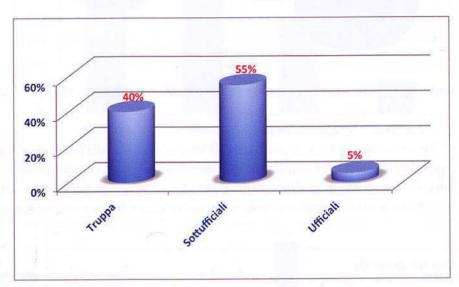
Il contesto e il contenuto delle esperienze lavorative ed esistenziali rappresentano importanti fattori di innesco di processi psicopatologici legati alla difficoltà di fronteggiare stimoli e conflitti intra e interpersonali. Non vi è dubbio che il contenuto del lavoro militare e il contesto nel quale esso si svolge, comportino un quantum di sollecitazioni peculiari in termini quantitativi e qualitativi, prova ne è il

fatto che in ambito di selezione si presta molta attenzione a dimensioni personologiche correlate alla capacità di "coping" e di "resilienza".

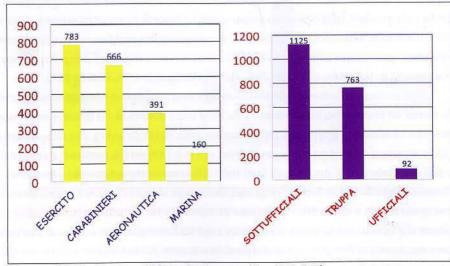
Importante ricordare che l'attribuzione di significato agli stimoli è un processo psicologico di sintesi fra aspetti concreti dell'esperienza e le risonanze ideoaffettive interne alla persona che li sperimenta. Non è l'evento in sé (eccezion fatta per eventi traumatici gravi) ma il significato che l'evento riveste in termini di allarme e di pericolo rispetto all'assetto interno del soggetto.

Ci siamo chiesti, dal nostro punto di vista, se il contenuto del lavoro militare (mansione, ritmi, gratificazione, riconoscimento ecc..) potesse darci qualche indicazione rispetto all'andamento delle patologie stress-correlate nel personale, isolando la variabile "ruolo gerarchico" come indicatore generale del carico allostatico.

La percentuale più alta di casi riguarda la categoria dei sottufficiali intermediaria fra l'area decisionale - progettuale dell'istituzione militare e l'area esecutiva. Forse un ruolo che risente di una doppia sollecitazione, dall'alto e dal basso, che potrebbe costituire per la persona un carico stressogeno peculiare. Si tratta solo di un'ipotesi potenzialmente da sviluppare come traccia per un'auspicabile osservazione diacronica



Graf. 4 - Percentuale dei disturbi psichici rispetto al ruolo gerarchico.



Graf. 5 - Distribuzione per FF/AA e Ruolo gerarchico (F40-F48).



Tab. 2 - Distribuzione dei disturbi del codice F40 - F48 nei diversi ruoli gerarchici.

ICD-10 F40-F48	TRUPPA	SOTTUFFICIALI	UFFICIALI	TOTALE
DISTRUBI ANSIOSO-FOBICI	8	6	1	15
DISTURBO DA ATTACCHI DI PANICO	17	34	1	52
DISTURBO D'ANSOA GENERALIZZATO	250	318	28	596
DISTURBO ANSIOSO-DEPRESSIVO	291	524	37	852
DISTURBO OSSESSIVO-COMPULSIVO	4	10	1	15
REAZIONE ACUTA DA STRESS	10	8	4	22
DISTURBO POST-TRAUMATICO DA	20	15	3	38
DISTURBO DELL'ADATTAMENTO	158	206	17	381
ALTRI DISTURBI NEVROTICI	5	4	0	9
TOTALE	763	1125	92	1980

sul personale militare. Il 55% della patologia nevrotica e somatoforme riguarda i sottufficiali, segue la truppa (40%) e gli ufficiali (5%) (*Graff. 4 e 5*).

Il Disturbo ansioso-depressivo (524 diagnosi) il Disturbo d'ansia generalizzato (318 casi) e il Disturbo dell'adattamento (206 casi) sono le forme cliniche più diffuse fra i sottufficiali (*Tab. 2*).

Anche i *Disturbi dell'Umore* (F30-F39) sono più frequenti nella categoria dei sottufficiali come si evidenzia nel *grafico* 6.

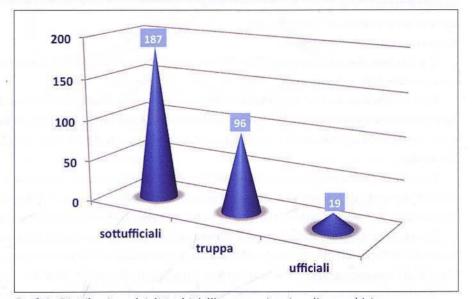
Mentre rispetto alla Forza Armata, il maggior numero di Disturbi Affettivi lo ritroviamo nell'Arma dei CC (*Graf. 7*).

Per disturbo dell'affettività si intende tutto l'insieme sindromico dei disturbi connessi ad un'alterazione del tono emotivo-affettivo e del comportamento (*Tab. 3*).

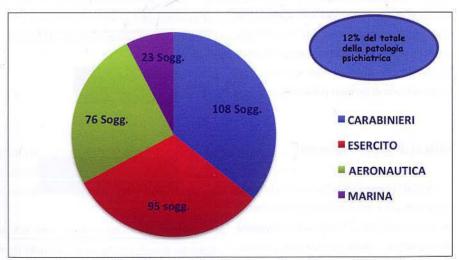
Tab. 3 - Espressioni cliniche dei disturbi affettivi.

Disturbi dell'umore

- · Episodio maniacale
- · Episodio depressivo
- Disturbo bipolare
- Ciclotimia
- Distimia



Graf. 6 - Distribuzione dei disturbi dell'umore nei vari ruoli gerarchici.



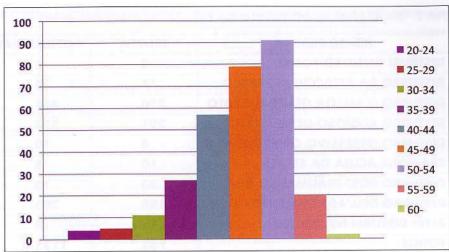
Graf. 7 - Disturbi dell'umore e affettivi nelle quattro Forze Armate (F30-F39).



I disturbi affettivi, nei quali si inseriscono i disturbi d'ansia e depressivi, hanno una prevalenza media nella popolazione del 2,5%. Il tasso di incidenza del disturbo depressivo è maggiore nelle donne, si presenta in età adolescenziale e con massima espressione nella fascia di età compresa tra 30 e 49 anni (da *Studi epidemiologici*, Dubini e Faravelli) (4).

Episodi depressivi. Maniacali, Distimia e ciclotimia sono i disturbi inclusi nell'aggregato di codici (**F30-F39**) qui considerato.

Per quanto riguarda la variabile età, il *grafico 8* illustra l'andamento dei *disturbi* affettivi nell'arco della vita lavorativa militare dei soggetti sottoposti a visita.



Graf. 8 - Distribuzione dei disturbi dell'umore per classi di età.

E' nella classe di età compresa fra i 50 e i 54 anni che ricade la percentuale più alta dei disturbi affettivi (30%) in una fase cronologicamente apicale dell'arco lavorativo.

Rispetto al fattore età, fuori dal contesto militare si evidenzia una diversa distribuzione dei disturbi affettivi: da uno studio epidemiologico sulla prevalenza dei disturbi mentali su un campione di 4.565 persone rappresentativo della popolazione *adulta generale italiana* (200-2001) (5) emerge difatti che l'età media di chi soffre di un disturbo affettivo è di 47 anni e che il 50% dei soggetti sono di sesso femminile.

Le ricerche epidemiologiche di comunità evidenziano in modo unanime la più forte presenza del sesso femminile nella classe dei disturbi affettivi (65%) in quella dei disturbi d'ansia, somatoformi, dissociativi e della personalità (56%) mentre nei dimessi per schizofrenia prevale il sesso maschile (62%) e una parità fra i sessi nelle altre forme di psicosi.(5)

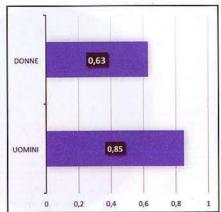
Nella popolazione militare la diversa distribuzione della patologia psichiatrica in funzione della variabile sesso non segue l'andamento generale probabilmente in ragione della recente introduzione delle donne che non permette di seguire il fenomeno rispetto a classi di età non ancora rappresentate nel nostro campione di riferimento (*Graf. 9*).

Le tabelle illustrano come, restringendo l'intervallo temporale ai 49 anni la patologia psichiatrica risulta difatti più diffusa nelle donne, diversamente da quanto accade se l'intervallo si allarga sino a comprendere il 59 esimo anno di età in corrispondenza del quale, verosimilmente, non troviamo ancora soggetti di sesso

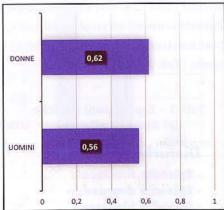
mente, non troviamo ancora soggetti di sesso femminile che abbiano maturato un così lungo periodo di servizio (**Graf. 10**).

Fattori di rischio generali

Sottolineiamo l'importanza del contesto nell'innescare e nel modificare l'andamento dei disturbi affettivi, a conferma dell'esigenza di espungere dalla sofferenza psichica elementi di etichettamento e di esclusione



Graf. 9 – Confronto fra sessi. Disturbi dell'umore. Classe età 20-59 aa.



Graf. 10 - Confronto fra sessi. Disturbi dell'umore. Classe età 20-49 aa.



sociale. Il contesto di appartenenza può svolgere di contro un ruolo compensatorio e terapeutico naturale agendo sulle motivazioni affiliative delle persone e sui meccanismi di appoggio e di rispecchiamento emotivo.

Nell'etiopatogenesi del disturbo emerge l'importanza dei fattori soggettivi intraindividuali così come degli elementi esterni contestuali che possono rappresentare la causa o lo stimolo che innesca la patologia.*

La funzione "protettiva" del contesto

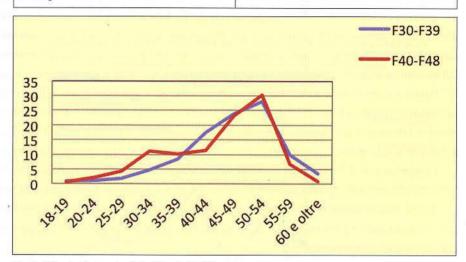
Il contesto militare per la forte connotazione gruppale che lo caratterizza può svolgere sia orizzontalmente nelle relazioni fra pari, sia verticalmente nelle relazioni con i superiori, una funzione preventiva e di supporto, come si è evidenziato dall'esperienze di peer-support realizzate nelle situazioni di disagio, dall'introduzione delle attività di Defusing e Debriefing che si

* INTRAINDIVIDUALI

- Sensibilità elevata
- Reattività elevata allo stress
- Attaccamento insicuro
- Eccessiva dipendenza
- Rappresentazione negativa di sé e degli altri

CONTESTO

- Familiarità per depressione
- Abusi, maltratt. Traumi
- Scarso supporto
- Svantaggio socio-economico
- Svalutazione



Graf. 11 - Andamento dei disturbi dell'umoree dei disturbi nevrotici-somstoformi nell'arco di vita dei soggetti sottoposti a visita.

sono rivelate efficaci nel contenere evenienze cliniche connesse ad eventi di servizio peculiari sul versante dell'emergenza emotiva.

Le Forze Armate hanno compreso che la bilancia emotiva del proprio personale può modificarsi nell'arco della vita lavorativa e che le risorse interne al contesto possono essere impiegate non per negare ma per gestire in senso preventivo e terapeutico evenienze esistenziali che in caso contrario seguono il viraggio clinico del completo disadattamento.

Relativamente all'arco di vita, il disagio affettivo si registra con più frequenza verso la fine della parabola lavorativa, così come i disturbi nevrotici e somatoformi (*Graf. 11*).

Si vuole sottolineare l'andamento monomodale dei "Disturbi dell'umore" e dei "Disturbi nevrotici legati a stress e somatoformi" :il picco interessa la classe di età compresa fra i 50 e i 54 anni dunque la fase decrescente della parabola lavorativa dei soggetti. Inoltre la comune espressione ansiosa nei disturbi considerati, si ritiene possa ingenerare difficoltà di classificazione e una sovrapposizione dei codici nosografici.

Comportamenti d'abuso

Per quanto attiene all'Abuso di sostanze psicoattive (F10-F19) il 4% delle diagnosi psichiatriche si riferiscono a disturbi psichici e comportamentali conseguenti e/o correlati all'uso di sostanze.

Per chiarezza e per un buon inquadramento del fenomeno dell'abuso, vale la pena sottolineare le implicazioni cliniche sottese all'uso dei termini uso, abuso, addiction.

Passaggio dall'uso di sostanze all'abuso. Più che la sostanza in sé è il rapporto che l'individuo intrattiene con essa a compiere il viraggio verso la clinica. Il passaggio dall'uso all'abuso è sostenuto dal fenomeno della tolleranza. La droga diventa il punto focale dell'esistenza dell'individuo. Per ricercare l'effetto piacevole della sostanza, venuto meno per il fenomeno della tolleranza, il soggetto



realizza un vero e proprio processo di "scalata", aumentando progressivamente le dosi assunte, nella speranza che l'effetto positivo della sostanza possa essere raggiunto a qualunque costo.

La definizione di *addiction* comprende i concetti di tolleranza e dipendenza ma altri importanti aspetti la caratterizzano: preoccupazione per l'acquisizione della sostanza, uso compulsivo, perdita di controllo, forte rischio di ricaduta e diniego della condizione di dipendenza.

Dipendenza è l'incapacità di arginare un comportamento che risulta dannoso per sé stessi, che limita al minimo la propria rete sociale ed i propri interessi, che implica un dispendio di risorse alla ricerca dell'oggetto desiderato. In questo senso si intende il termine oggetto in senso ampio: un oggetto vero e proprio, una sostanza, una persona, un gruppo, un'emozione, un'azione, un interesse.

Anche le cosiddette dipendenze comportamentali, o dipendenze senza sostanza, come il Gioco d'Azzardo Patologico (GAP) ultimamente molto diffuse, costituiscono un grave disagio per la persona e per il suo contesto familiare, in conseguenza di una tendenza compulsiva a reiterare un comportamento nonostante i costi psichici, economici e relazionali che questo comporta. L'incontrollabilità del comportamento e l'impossibilità di declinarlo in funzione delle sue conseguenze è ciò che intendiamo come dipendenza.

Oggi si ricorre al termine *ADDICTION* in riferimento, oltre alla dipendenza fisica e chimica dell'organismo da una sostanza, anche alla tendenza coattiva a ricercare un oggetto-sostanza-situazione in modo reiterativo. Addiction dal latino *addictus* rimanda alla condizione di schiavitù di un soggetto impossibilitato ad effettuare una libera scelta. L'abuso assottiglia le connessioni multiple fra l'individuo e il mondo in forme unilineari di dipendenza orientate esclusivamente alla ricerca della sostanza.-oggetto-situazione.

La dipendenza è la "soluzione" sintomale utilizzata come tentativo di autocura di fronte ad uno stress psichico conscio o inconscio. Difronte allo stress mangiamo, fumiamo, beviamo di più; dipendente è colui che lo fa con continuità e preda di una compulsione.

Alcool, droghe, lavoro ecc. funzionano da ansiolitici svolgendo quella funzione contenitiva che l'individuo non è in grado di esercitare verso se stesso. La sostanza placa sul piano somatico ma non permette l'elaborazione sul piano psichico, da qui l'evoluzione compulsiva del comportamento.

La tossicomania può essere considerata come una particolare modalità di aggravamento per cause ambientali di un preesistente disturbo di personalità che si struttura appunto intorno a una dipendenza, che può essere verso una sostanza, un oggetto significativo o un comportamento in generale. Negli ultimi anni sono stati pubblicati lavori (6)che dimostrano la prevalenza di un preesistente disturbo della personalità interpretabile come perdita di un "sentimento di sicurezza" psichico: quando le difese messe in atto si dimostrano inefficienti, la sostanza interviene per ripristinare un equilibrio attraverso effetti di scissione e negazione-mimetici. Si instaura una sorta di ricerca autoterapeutica della sostanza come stampella vicariante rispetto alla vulnerabilità dei meccanismi difensivi inadeguati a proteggere il soggetto.

Numerose ricerche (Cancrini, Clerici, Carta) (7) hanno tentato di enucleare all'interno della personalità dipendente uno specifico psicopatologico che le rendesse autonomia nosografica e categoriale per concludere che non esiste comunque la dipendenza, ma le dipendenze, in cui il viraggio da sovrastrutture personologiche simil-normali a nevrotiche, psicotiche e psicopatiche rappresenta un crescendo di gravità e di complessità. Anche nella ricerca delle possibili cause i vari modelli interpretativi (biologico, psicologico, sociale) si sono incrociati fra di loro, fino ad arrivare alla conclusione attuale che esistono varie forme di dipendenza, a genesi multifattoriale.

 $L'Osservatorio\ sulle\ dipendenze\ e\ sui\ disturbi\ sottosoglia\ evidenzia\ che i\ soggetti\ con\ disturbi\ Correlati\ all'uso\ di\ sostanze\ Lamentano\ disturbi\ di\ Personalita'\ con\ frequenze\ Oscillanti\ tra\ il\ 50\ ed\ il\ 100\%\ .$

Studi clinici sulla comorbidita' tra disturbi correlati All'uso di sostanze e disturbi di personalita' (dp) evidenziano una condizione di disagio, una sensazione spiacevole, simile alla depressione, con sentimenti di inadeguatezza, percezione negativa della vita, bassi livelli di autostima, diminuizione della libido, anedonia e sintomi psichiatrici: ansia, fobie, ossessioni, compulsioni, screzi paranoici, disturbi del sonno, somatizzazioni, anoressia, bulimia, emarginazione conseguente agli effetti sociali dell'uso di sostanze.

Condizioni psicologiche associate alla dipendenza:

- stati ansiosi e depressivi;
- · scarsi meccanismi di adattamento;
- · scarsa capacità di elaborazione delle frustrazioni;
- · bassa percezione del rischio;
- scarsa capacità di mantenere nel tempo comportamenti positivi.



Risulta chiara la complessità e l'origine multifattoriale che rimanda ad aspetti bio-psico-sociorelazionali. L'aggettivo "patologica" denota la dipendenza come "malattia" complessa in senso lato. Il ricorso alle sostanze è il risultato di un intreccio di fattori, biologici, cognitivi, motivazionali e di personalità, nonché sociali e situazionali (*Tab. 4*).

Il contesto militare

2

La declinazione dell'addiction nel contesto militare ha evidenziato una maggiore diffusione del fenomeno nelle classi di età comprese fra i 35 e i 39 anni, con la prevalenza dell'abuso di alcool rispetto ad altre sostanze.

Le problematiche di abuso seguono, rispetto alle classi di età, un andamento bimodale registrando un picco in età giovanile (30-39 anni) e un secondo picco a ridosso della fase di prepensionamento (50-54 anni) (*Graf. 12*).

Come evidenziato dal grafico, lo stesso andamento lo si osserva per la categoria F60-F69 relativamente ai "Disturbi di personalità e del comportamento". Il dato ci riporta a quanto già detto sull'intreccio psicopatologico fra le Dipendenze e disequilibri nella struttura di Personalità , sulla comorbilità e la "doppia diagnosi" confermando quanto detto sul significato sintomale e compensatorio del ricorso a sostanze psicotrope.

Relativamente alla sfera dei disturbi dissociativi (F20-F29) essi rappresentano una percentuale esigua dell'ordine del 2% sulla totalità della patologia psichiatrica (*Graf. 13*).

Anche in questo caso la percentuale maggiore la si ritrova nel ruolo dei sottufficiali, cui segue la truppa e gli ufficiali.

La fascia di età nella quale ricade con maggiore frequenza il disturbo è quella compresa fra i 40 e i 49 anni.

Tab. 4 - Complessità della "doppia diagnosi"

DIPENDENZE PATOLOGICHE

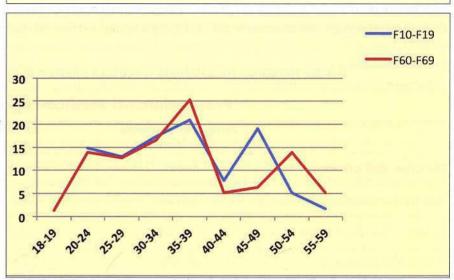
COMORBILITA' PSICHIATRICA

- RAPPORTO ETIOPATOGENETICO
- · CAUSA O FATTORE DI RISCHIO SPECIFICO
- · IN QUALE DIREZIONE
- . DISTURBI PSICHIATRICI DISTURBI DA USO DI SOSTANZE

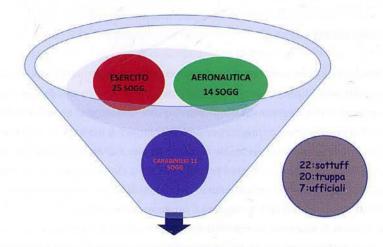
La sostanza funziona da farmaco e normalizza il comportamento

DISTURBI DA USO DI SOSTANZE DISTURBI PSICHIATRICI

La sostanza slatentizza o attiva una condizione psichiatrica altrimenti silente



Graf. 12 - Diffusione dei comportamenti d'abuso rispetto alle classi d'età dei soggetti.



2% DEI DISTURBI PSICHIATRICI

Fascia di età: 24% dei casi fra i 40-49 aa

Graf. 13 - Schizofrenia, disturbo schizotipico e disturbi deliranti (F20-F29).



Implicazioni medico-legali

L'accertamento di patologia psichica ha evidentemente delle ricadute sul percorso professionale del personale militare sul quale comunque viene effettuata un'attenta e periodica osservazione clinica.

La peculiarità delle mansioni militari e il mandato Istituzionale relativo alla Difesa e alle buone prassi organizzative, rende i medici militari molto attenti alle condizioni di efficienza psico-fisica del personale coscritto.

La valutazione di idoneità al prosieguo della carriera è oggetto di verifica da parte delle CMO in funzione delle condizioni e della natura delle condizioni cliniche evidenziate.

In questa sede ci siamo proposti di valutare il peso del disagio psichico sull'Organizzazione Militare attraverso i provvedimenti medico-legali emessi sulla idoneità al servizio.

Sul totale delle visite effettuate dalle CMO per le varie forme di patologia (psichiatrica e non) nel periodo 2008-2016, il disturbo dell'adattamento (F43.2) è la diagnosi che esita nella maggiore percentuale di non idoneità permanente al servizio, seguita dagli esiti clinici di fenomenologie post-traumatiche (F43.1) e l'ampio ventaglio clinico del cluster ansioso-depressivo (F41.2) (*Tab. 5*).

Tab. 5 - Relazione fra patologia specifica e giudizio di non idoneità al servizio

Provvedimenti Medico-Legali							
	Temporaneamente non idoneo	Idoneo	Permanentemente non idoneo				
Disturbo dell'adattamento	33,00%	21,20%	45,80%				
Disturbo post-traumatico da stress	26,80%	31,70%	41,50%				
Episodio depressivo non specificato	34,70%	25,10%	40,20%				
Disurbo ansioso-depressivo	40,80%	29,50%	29,80				
Disturbo d'ansia generalizzato	38,40%	41,90%	19,70%				

Considerazioni

Nella pratica clinica la diagnosi di Disturbo dell'Adattamento (DA) presenta non di rado delle difficoltà. Per le sue caratteristiche di aspecificità dei sintomi, ad esso sono talvolta ricondotte forme di disturbo che non soddisfano i criteri per altre diagnosi, oppure è considerato come diagnosi di" transizione", quasi "sottosoglia" in attesa dell'emergere di un quadro più definito e grave.

Il DA si presta come paradigma per definire i fattori di mediazione fra l'evento stressante e la reazione del soggetto, ricordando che subentra la valutazione personale nella percezione dell'evento in termini di minaccia o di compromissione di scopi fondamentali.

L'evento si riferisce a condizioni presenti nella vita che correlano con cambiamenti significativi ad esempio: divorzio, lutto, licenziamento, trasferimento, cambiamento di condizioni di lavoro, importanti problemi sul lavoro, mobbing, bullismo, problemi di salute, interventi chirurgici, notizie di diagnosi e prognosi impegnative.

Tali eventi di vita sono interpretati dal soggetto in modo negativo e questa valutazione causa disadattamento.

La caratteristica principale dei DA come definito nel DSM-5 e nell'ICD-10 (OMS, 1992) è una reazione negativa a uno o più eventi o fattori stressanti chiaramente definibili, che si manifesta con sintomi sul piano cognitivo, emotivo e comportamentale, tali da compromettere il funzionamento precedente del soggetto.

E' stato notato che nel DA e nelle reazioni a eventi stressanti i fattori di rischio sono il riverso dei fattori protettivi che spiegano la resilienza (Barlow e Durand 1988; Biondi 1999; First e Tasmari 2004; Hansell e Darmour 2004) (8).



La resilienza comprende una serie di risposte flessibili dal punto di vista cognitivo, comportamentale ed emotivo riguardo eventi avversi, acuti o cronici i quali eventi possono essere insoliti o generalmente frequenti. Si tratta di un atteggiamento e di un significato che il soggetto attribuisce a un evento avverso, il quale significato spiega le risposte flessibili piuttosto che inflessibili, rigide e disfunzionali (Neenan 2009) (9). Teoricamente i fattori di rischio in senso psicologico più significativi sono le ridotte abilità di coping e un atteggiamento di indisponibilità all'accettazione. Le abilità di coping che sono comunque un costrutto ampio, comprendono diversi aspetti ad esempio: ottimismo, speranza, focus sui problemi, realismo, pensiero critico, padronanza, senso di autoefficacia, autostima.

La necessità di un cambiamento dell'assetto psicologico in conseguenza di un evento avverso, pone il soggetto difronte alle sue peculiari strategie di coping che rappresentano il bagaglio di risorse dell'intera personalità. In tal senso il DA funge da episodio critico rispetto ad una serie di disturbi clinici disparati e può coesistere con essi sul piano psicopatologico.

In ultimo, permane una significativa difficoltà a valutare la differenza fra disturbi sottosoglia, tratti (non Disturbi di Personalità) persistenti e il Disturbo dell'Adattamento.

Sembra che il DA si collochi lungo un continuum che vede ad un estremo normale le condizioni e i problemi di vita e poi accanto, i tratti, i disturbi sottosoglia e i disturbi maggiori. L'esatta collocazione diagnostica viene resa evidentemente difficile dal gioco di aspetti specifici, come le differenze individuali nella valutazione di eventi stressanti e delle loro conseguenze. Siamo evidentemente nell'ambito della patologia "subsindromica" o patologia "sottosoglia", ambito in cui la sintomatologia non risponde ai criteri minimi richiesti per una diagnosi categoriale secondo i criteri operativi previsti dal DSM o dove il quadro clinico non permette un inquadramento diagnostico preciso, riproponendo il problema del limite fra patologia e normalità.

In ambito militare la presenza di chiari parametri di funzionamento rispetto alle dimensioni organizzative, rende probabilmente più agevole individuare in senso dignostico dimensioni comportamentali che seppur non francamente psichiatriche, si collocano comunque in un range di rischio rispetto all'adattamento e all'efficace performance professionale.

Come già detto la possibile emergenza stressogena inclusa nell'ingaggio del militare, impone comprensibilmente un'attenzione mirata a cogliere anche il minimo segnale di alterazione e di scompenso nell'assetto psichico dei soggetti appartenenti alla Forza Armata.

Conclusioni

0

L'andamento del disagio psichico all'interno delle FFAA, così come emerge dai dati pervenuti all'Osservatorio Epidemiologico della Difesa, dipinge un quadro pressoché sovrapponibile a quello della popolazione generale. Questo non può rappresentare un motivo per sottovalutare il peso della patologia psichiatrica nell'ambito militare. Il particolare contesto operativo richiede un equilibrio psichico, che nell'ambito di un complessivo "stato di salute", renda in ogni momento e in ogni circostanza il militare pronto ad affrontare situazioni anche estreme e inusuali. Il medico militare, lo psichiatra militare e lo psicologo militare devono operare con grande professionalità e assiduità al fine di prevenire e/o diagnosticare precocemente condizioni patologiche. La sorveglianza epidemiologico in questo quadro ha lo scopo di assicurare un costante monitoraggio del fenomeno e evidenziare eventuali novità nelle sue espressioni.

Bibliografia

- 1. Selye H. (1976), The stress of life, Revised ed., McGraw-Hill, New York
- 2. http://www.aisicweb.org/
- Relazione sullo Stato Sanitario del Paese 2009-2010, Ministero della Salute 2011. http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_navigazioneSecondariaRelazione_2_listaCapitoli_capitoliItemName_2_
- 4. Giornale Italiano di Psicopatologia, 2006; 12: 5-19 "Stress e disturbi psicogeni".
- 5. Prevalenza dei disturbi mentali in Europa: risultati del progetto European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMeD).
- 6. Angelo Fioritti e Joel Salomon Doppia diagnosi : epidemiologia clinica e trattamento Milano : Angeli, 2002
- 7. Cancrini L.; Carta I.; Clerici M.;" Lungo il confine Tossico dipendenze e comorbidità" Ed. Franco Angeli, 2003;
- 8. Biondi M. (1999) Disturbi dell'Adattamento, Disturbo Acuto da Stress e Disturbo Post-Traumatico da Stress. In Cassano GB, Pancheri P (a cura di) Trattato italiano di psichiatria, pp 2291-2324, Masson, Milano9



OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO DIFESA



Epidemiological Bulletin of Defence #11

PSYCHIC DISORDERS IN THE MILITARY FIELD

A review of psychiatric diagnoses in CMO

Maria Annunziata Favasuli *

"... the battlefield is the heart of man" (Fedor Dostoevskij)



Premise

Monitoring the spread of psychological distress in Armed Forces staff, similarly to other clinical expressions, responds to the purpose of a continuous and dynamic assessment of the organizational well-being dimension that can not clearly be separated from the state of health and well-being of individuals belonging to the Military Institution .

Furthermore, naming the phenomena and treating them according to parameters of objectivity contributes from a cultural summit to reducing the stigma and halo of judgment and shame historically associated with mental suffering.

For this purpose, a review was made of the diagnoses issued by the Medical-Hospitals Commissions relating to the sphere of psychic disorders, whose diffusion and syndromic peculiarities are the subject of this article.

The diagnoses have been initialed according to the criteria of the ICD-10 (International Classification of Deseases) the system now adopted by most of the World Health Organization (WHO) Member States for epidemiological and statistical purposes.

^{*} Psicologa-Psicoterapeuta Consulente Osservatorio Epidemiologico della Difesa - Igesan - Roma.



Coding let statistical classification and a graphical display of psychiatric phenomenology in the military field available.

0

In terms of frequency, on the total visits made by CM in the period from 2008 to 2016, 10% of diagnoses concern psychiatric problems. Out of a total of 55,669 visits made by the CMO, 5,641 referred to psychiatric disorders.

The single diagnostic event covers the largest number of visits, attesting the trend of psychic phenomenology from a point of view of its real numerical diffusion (*Table 1*).

Regarding the distribution of psychiatric visits for each individual Armed Forces, the Army and the Carabinieri Arma have the highest number of cases of psychiatric relevance as illustrated in *graph 1*.

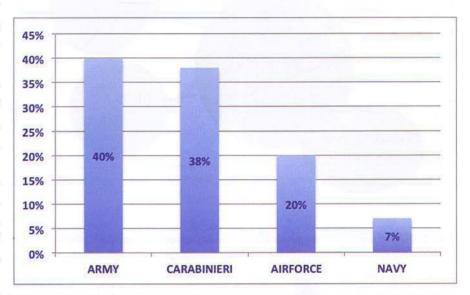
The analysis of diagnostic categories for aggregates of ICD-10 codes, highlights the prevalence of neurotic sphere disorders, somatoform disorders and stress. The following are mood disorders, substance abuse, personality disorders and dissociative syndromes (*Graph 2*).

The aggregate of F40-F48 codes indicates a wide range of clinical manifestations that, in the absence of organic noxa, for their comprehension refer to the psychodynamic model of the conflict between internal personalities, as well as to the complex processes of mediation between the subject and requests for adaptation to external reality (Graph 3).

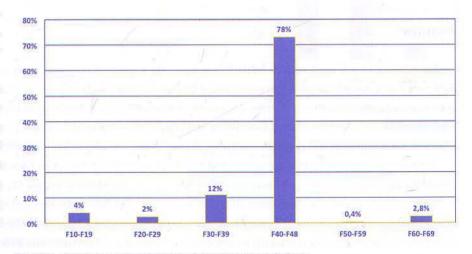
The term NEVROSI, introduced by Cuellen in 1972, referred to all mental

Table 1 - Number of visits by subjects

1	2	3	4	5	6	7
2729	1408	827	485	145	250	73



Graf. 1 - Percentage of psychiatric visits for the Armed Forces.

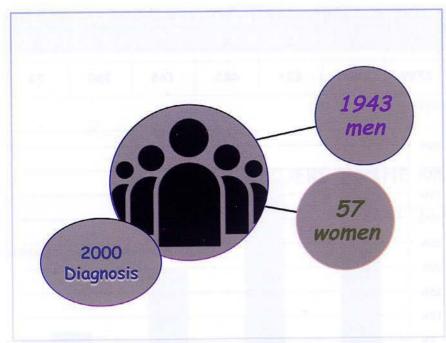


Graf. 2 - Percentage distribution of psychiatric pathology.

illnesses (including stroke and epilepsy) except delirium. Currently, the term neurosis is no longer used, except in a purely psychodynamic sense, and used in clinical practice to generally indicate less severe disorders, or as an adjective in the ICD-10 is used to characterize the class of "neurotic disorders, related to stress and somatoforms", related to abnormal emotional states with psychic and physical symptoms not caused by an organic brain disease or other psychiatric disorder.

The discomfort in the subject - context transitions finds in the construct of stress a conceptual and explanatory synthesis, acting thestre as *a trait d'union* between the inner psychic axis and the external stimulations...





Graf. 3 - 79% of psychiatric diagnoses fall into the nosographic category. F40-F48.

The stress disorders and the consequent symptomatology refer to the explanatory level to an excess of stimulation (allostatic pressure), which the psychoenergetic attitude of the person undergoes by excessive stimuli for intensity and duration.

Stress itself is not a disease; stress expresses a complex process of transaction between the individual and the environment. If the transaction does not strike a balance between external stresses and the body's ability to cope with it, a circuit of responses is activated that leads the person to that phase we know as "phase of exhaustion" (Selye) (1).

Exhaustion is linked to the persistence of stressors, and coincides with the activation of specific mediators such as endocrine, vegetative and immune systems, responsible for behavioral, cognitive,

psychophysiological, physical, biological and organizational disorders. Inclusion of somatic (somatoform) expression disorders within the ICD-10 aggregate confirms the link between symptomatology, conflict with environmental demands, somatic outcome of anxiety and hyperactivation due to stress.

Overview

According to a study conducted by AISIC (Italian Association against Stress and Cell Aging) and La Sapienza University, 70% of deaths in Italy are due to diseases caused by stress (2). In the USA the importance of stress is also shown by the fact that the DSM-5 has given ample space to somatization disorders and stress. The greater theoretical-clinical knowledge on the condition of stress have increased awareness of the phenomenon, and have allowed to detect its real impact. European epidemiological data show that stress is a condition with a high impact on health (Assidai, 2011) (2): Sweden 35%, Norway 31%, Germany and France 28%, Italy 26%, Spain 19%, Holland 16%.

The economic costs related to the stress condition have a significant impact on national budgets. In France in 2007, work-related stress had an estimated impact of between 2-3 billion euro on the national budget (2). In Germany it has been quantified that 11 million working days are lost due to work stress, with an increase of 70% of absences over the last ten years (2). In Austria it has been calculated that stress weighs 0.73% on national GDP due to medical treatment, loss of productivity and absenteeism (2). Even in the United States, the phenomenon is taking on significant proportions: 32% of men and 25% of women suffer from stress. In the United States, over the last 12 years there has also been a 700% increase in the cost of antidepressants, of which 60% due to the stress condition (3). A comparison between Europe and the United States, related to the annual economic costs due to the stress condition, shows that in the USA there is an expenditure of 300 billion dollars, with a cost of 967 dollars per person, while in Europe the total expenditure is around 200 billion euros, with a cost per person of 404 euros (2). The economic and social impact of stress and related diseases has led to considering stress as the pathology of the new century.

Regarding the phenomenon we are exploring, the military reality does not seem to depart, in terms of the general trend of stress-related phenomena as we are described in the aforementioned works, confirming that the balance of stress is altered every time intervenes a breaking of the harmony between the individual and his living environment, whatever the source and the scenario in which it takes shape.

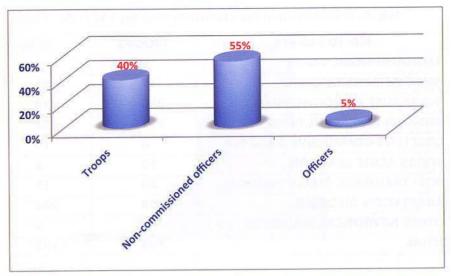


Except traumatic emergencies (by mistake assimilated tout-court to the stress) related to situations of intolerability up to limit and disruption, the clinical emergencies with a stressogenic matrix concern a short circuit of the adaptive processes in respect of external stimuli, to which assumes great importance the cognitive-symbolic dimension that regulates the attribution of meaning to events, as well as peculiar dimensions and traits of the pre-morbid personality. We understand the reason that accounts for the high diffusion of the pathology related to stressful events, since these are almost physiological occurrences in the people's life.

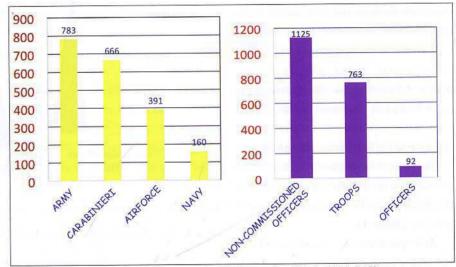
0

The context and the content of work and existential experiences are important triggers of psychopathological processes related to the difficulty of facing intra and interpersonal stimuli and conflicts. There is no doubt that the content of military work and the context in which it takes place involve a quantum of particular stresses in quantitative and qualitative terms, and this is proven by the fact that in the field of enrollment great attention is paid to related personological dimensions the ability to "coping" and "resilience".

It is important to remember that the attribution of meaning to stimuli is a



Graf. 4 - Percentage of mental disorders with respect to the hierarchical role.



Graf. 5 - Distribution for Armed Forces and Hierarchical Role (F40-F48).

psychological process of synthesis between concrete aspects of the experience and the ideoaffective resonances within the person who experiences them. It is not the event itself (except for serious traumatic events) but the significance of the event in terms of alarm and danger, compared to the internal structure of the subject.

We wondered, from our point of view, if the content of military work (job, rhythms, gratification, recognition, etc.) could give us some indication of the progress of stress-related pathologies in personnel, isolating the variable "hierarchical role" as a general indicator of the allostatic load.

The highest percentage of cases concerns the category of non-commissioned officers, intermediate between the decision-making area of the military institution and the executive area. Perhaps a role that suffers from a double stress, from above and below, which could constitute for the person a peculiar stressful load. It is only a hypothesis potentially to be developed as a trace for an auspicious diachronic observation on military personnel. 55% of the neurotic and somatoform pathology concerns the non-commissioned officers, followed by the troops (40%) and the officers (5%) (*Graff. 4 and 5*).



Tab. 2 - Distribution of the disturbances of the F40 code - F48 in the different hierarchical roles.

ICD-10 F40-F48	TROOPS	NCOs	OFFICERS	TOTAL
ANSIOUS-PHOBIC DUCTS	8	6	1	15
PANIC ATTACKS DISORDER	17	34	1	52
GENERALIST ANNOUNCEMENT OF	250	318	28	596
ANSIOUS-DEPRESSIVE DISORDER	291	524	37	852
OBSESSIVE-COMPULSIVE DISORDER	4	10	la la proper de la company	15
STRESS ACUTE REACTION	10	8	4	22
POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER	20	15	3	38
ADAPTATION DISORDER	158	206	17	381
OTHER NEVROTICAL DISORDERS	5	4	0	9
TOTAL	763	1125	92	1980

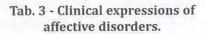
Anxious-depressive disorder (524 diagnoses) generalized anxiety disorder (318 cases) and adaptation disorder (206 cases) are the most common clinical forms among non-commissioned officers (*Table 2*).

Also the Mood Disorders (F30-F39) are more frequent in the category of non-commissioned officers as shown in *Graph 6*.

In relation to the Armed Force, the greatest number of Affective Disorders is found in the Arma dei Carabinieri (*Graph 7*).

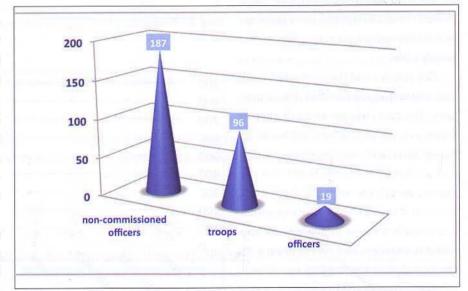
The definition of affectivity disorder is a syndromic set of disorders related to an alteration of emotional-affective tone and behavior (*Table 3*).

Affective disorders, in which anxiety and depressive disorders are inserted, have an average prevalence in the 2.5% of population. The incidence rate of depressive disorder is higher in women, occurs in adolescence and with maximum

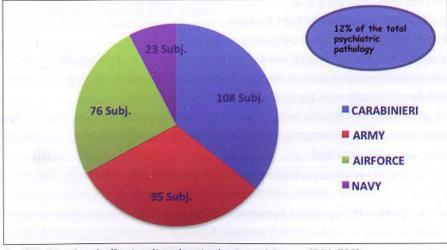


Mood disorders

- Manic episode
- Depressive episode
- · Bipolar disorder
- Cyclothymia
- Dysthymia



Graf. 6 - Distribution of mood disorders in the various hierarchical roles.



Graf. 7 - Mood and affective disorders in the Armed Forces (F30-F39).

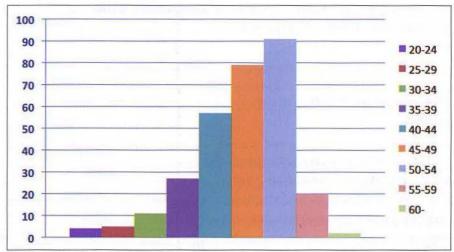


expression in the 30-49 age group (from epidemiological, studies, Dubini and Faravelli) (4).

Depressive, Manic, Depimitia, and Cyclothymia episodes are the disorders included in the code aggregate (F30-F39) considered here.

As for the variable age, *Graph 8* illustrates the trend of affective disorders during the period of the military working life of the people subjected to examination.

The highest percentage of affective disorders (30%) is in the age group between 50 and 54 aa., which falls in a chronologically apical phase of the work.



Graf. 8 - Distribution of mood disorders by age group.

With respect to the age factor, outside the military context there is a different distribution of affective disorders: from an epidemiological study on the prevalence of mental disorders on a sample of 4,565 people representative of the general Italian adult population (200-2001) (5) emerges the average age of those suffering from an affective disorder is 47 years old, and that 50% of these are female.

Epidemiological community research unanimously highlights the strongest presence of female sex in the class of affective disorders (65%) in that of anxiety disorders, somatoform, dissociative and personality (56%), while in the schizophrenia prevails male sex (62%) and gender equality in other forms of psychosis. (5)

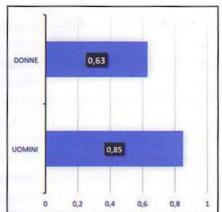
In the military population the different distribution of psychiatric pathology according to the variable sex does not follow the general trend, probably due to the recent introduction of women, which does not allow to follow the phenomenon compared to age classes not yet represented in our reference sample (*Chart 9*).

The tables illustrate that the psychiatric pathology is more widespread in women if the time interval is restricted to 49 years, unlike what happens if the interval widens up to include the 59th year of age at which, probably, we do not yet find female subjects who have matured such a long period of service (*Chart 10*).

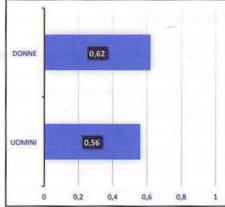
General risk factors

We must stress the importance of the context in triggering and modifying the trend of affective disorders, confirming the need to expunge elements of labeling and social exclusion from psychic suffering. On the other hand, the context of belonging can play a natural compensatory and therapeutic role, acting on the motivation of people and on the mechanisms of support and emotional reflection.

In the etiopathogenesis of the disorder emerges the importance of the subjective factors intra-individual, as well as external



Graf. 9 – Comparison between sexes. Mood disorders. Class age 20-59 aa..



Graf. 10 - Comparison between sexes. Mood disorders. Class age 20-49 aa..



contextual elements that may represent the cause or the stimulus that triggers the pathology. *

The "protective" function of the context

The military context, due to the strong group connotation that characterizes it, can play both horizontally in peer relationships, and vertically in relationships with superiors, a preventive and support function, as highlighted by peer-support experiences realized in situations of discomfort, from the introduction of the activities of Defusing and Debriefing, which proved to be effective in containing clinical events related to special service events on the emotional side of the emergency.

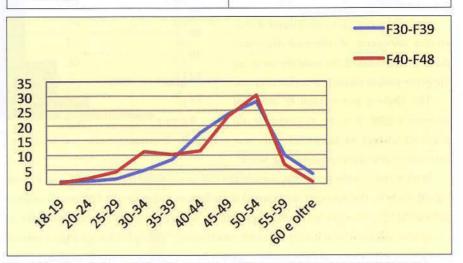
The Armed Forces have understood that the emotional balance of their staff can change during the working life, and

* INTRAINDIVIDUAL

- High sensitivity
- High reactivity to stress
- Insecure attachment
- Excessive addiction
- Negative representation of oneself and others

* CONTEXT

- Familiarity for depression
- Abuse, mistreatment, trauma
- Poor support
- Socio-economic disadvantage
- Devaluation



Graf. 11 – Trend of mood disorders and neurotic-somatoform disorders in the life span of the subjects subjected to examination.

that internal resources can be used not to deny but to manage preventive and therapeutic existential events, which instead follow the clinical change of complete maladjustment.

With regard to the life span, affective discomfort is registered more frequently towards the end of the working parabola, as well as neurotic and somatoform disorders (*Graph 11*).

We want to highlight the single-mode trend of "Mood disorders" and "Neurotic disorders related to stress and somatoform": the peak affects the age group between 50 and 54 years, thus the decreasing phase of the work parabola of the subjects. We also believe that the common anxious expression in the disorders considered may lead to classification difficulties and overlap of the nosographic codes.

Abuse behavior

Regarding the abuse of psychoactive substances (F10-F19), 4% of psychiatric diagnoses refer to psychic and behavioral disorders consequent and / or related to the use of substances.

For clarity and a good classification of the phenomenon of abuse, we must highlight the clinical implications related to the use of terms use, abuse, addiction.

More than the substance itself is the relationship that the individual has with it to make the change to the clinic. The transition from use to abuse is supported by the phenomenon of tolerance. Drug becomes the focal point of the people's existence. To research the pleasing effect of the substance, which has failed for the phenomenon of tolerance, the subject realizes a real process of "climbing", progressively increasing the doses assumed, in the hope that the positive effect of the substance can be achieved at any cost.

The definition of addiction includes the concepts of tolerance and dependence but other important aspects characterize it: concern for the acquisition of the substance, compulsive use, loss of control, strong risk of relapse and denial of the dependence's condition.



Dependency is the inability to stem a behavior that is harmful to oneself, which limits to the minimum its social network and its interests, which implies a waste of resources looking for the desired object. In this sense we mean the term object in a broad sense: a real object, a substance, a person, a group, an emotion, an action, an interest.

Even the so-called behavioral addictions, or addictions without substance, such as the recently widespread pathological gambling problem (PGP), constitute a serious discomfort for the person and his family context, as a result of a compulsive tendency to reiterate behavior despite the psychic, economic and relational costs that this entails. The uncontrollability of behavior and the impossibility of declining it according to its consequences is what we mean by dependence.

Today we use the term ADDICTION in reference, in addition to the physical and chemical dependence of the organism from a substance, also to the tendency to seek an object-substance-situation in a reiterative way. Addiction, from the Latin addictus, refers to the condition of slavery of a subject unable to make a free choice. The abuse thins the multiple connections between the individual and the world in unilinear forms of dependence directed exclusively to the search for the substance-object-situation.

Addiction is the symptomatic "solution" used as an attempt to self-cure in the face of conscious or unconscious psychic stress. In the face of stress, we eat, smoke, drink more; employee is the one who does it continually and becomes prey to a compulsion.

Alcohol, drugs, work, etc. functions as anxiolytics, carrying out that containment function that the individual is not able to exert towards himself. The substance subsides on the somatic level but does not allow the elaboration on the psychic level, and from this derives the compulsive evolution of behavior.

Drug addiction can be considered as a particular mode of aggravation for environmental causes of a pre-existing personality disorder that is structured around an addiction, which may be towards a substance, a significant object or behavior. In recent years, works have been published (6) that demonstrate the prevalence of a pre-existing personality disorder, which can be interpreted as the loss of a psychic "feeling of security": when the defenses put in place prove inefficient, the substance intervenes to restore a balance through effects of splitting and mimetic negation. A sort of self-therapeutic research of the substance is established as a vicarious crutch with respect to the vulnerability of the defensive mechanisms, so that they become inadequate to protect the subject.

Numerous researches (Cancrini, Clerici, Carta) (7) have attempted to enumerate within the dependent personality a specific psychopathology that would make it nosographic and categorical autonomy, coming to the conclusion that there is no dependence, but addictions, in which the toning from simil-normal personologic superstructures to neurotic, psychotic and psychopathic represent a crescendo of gravity and complexity. Even in the search for possible causes the various models of interpretation (biological, psychological, social) have crossed each other, up to the current conclusion that there are various forms of dependence, a multifactorial genesis.

The Observatory on addictions and subthreshold disorders shows that subjects with disorders related to the use of substances complain about personality disorders with frequencies ranging between 50 and 100%.

Clinical studies on the comorbidity between substance-related disorders and personality disorders (PD) show a condition of discomfort, an unpleasant feeling, similar to depression, with feelings of inadequacy, negative perception of life, low levels of self-esteem, diminished libido, anhedonia and psychiatric symptoms: anxiety, phobias, obsessions, compulsions, paranoid disagreements, sleep disorders, somatization, anorexia, bulimia, marginalization resulting from the social effects of substance use.

Psychological conditions associated with addiction:

- · anxious and depressive states;
- · poor adaptation mechanisms;
- · poor ability to process frustrations;
- · low risk perception;

0

· poor ability to maintain positive behavior over time.

The complexity and multifactorial origins that refer to bio-psycho-socio-national aspects are clear. The adjective "pathological" denotes the dependence as a complex "disease" in a broad sense. The use of substances is the result of an interweaving of factors, biological, cognitive, motivational and personality, as well as social and situational (*Table 4*).



The military context

The declination of addiction in the military context has shown a greater diffusion of the phenomenon in the age classes between 35 and 39 years, with the prevalence of alcohol abuse compared to other substances.

Compared to age groups, the problems of abuse follow a bimodal trend registering a peak in youth (30-39 years) and a second peak close to the early retirement phase (50-54 years) (*Graph 12*).

As shown in the graph, the same trend is observed for category F60-F69 with regard to "Personality and behavioral disorders". The data takes us back to what has already been said about the psychopathological interweaving between addictions and unbalances in the personality structure, on comorbidity and "double diagnosis", confirming what was said about the symptomatic and compensatory significance of the use of psychotropic substances.

With reference to the sphere of dissociative disorders (F20-F29), they represent a small percentage, about 2% on the totality of psychiatric pathology (*Graph 13*).

Even in this case the largest percentage is found in the role of non-commissioned officers, followed by the troops and officers.

The age range in which the disorder falls most frequently is between 40 and 49 years.

Medical-legal implications

The assessment of psychic pathology obviously has repercussions on the professional path of military personnel on which a careful and periodic clinical observation is carried out.

Tab. 4 - Complexity of the "double diagnosis"

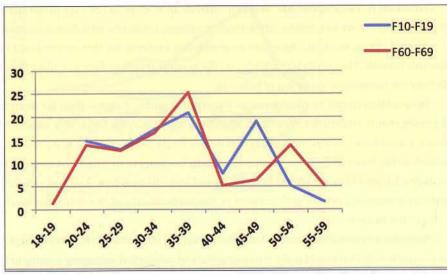
PATHOLOGICAL DEPENDENCES

- ETHIOPATOGENETIC REPORT
- · CAUSE OR SPECIFIC RISK FACTOR
- IN WHICH DIRECTION
- DISORDERS PSYCHIATRIC DISORDERS FROM USE OF SUBSTANCES

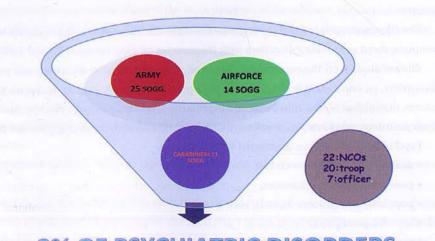
The substance works as a drug and normalizes behavior

DISORDERS OF USE OF SUBSTANCES >> PSYCHIATRIC DISORDERS

The substance slates or activates a condition otherwise silent psychiatric



Graf. 12 - Dissemination of abuse behavior with respect to the subjects' age groups.



2% OF PSYCHIATRIC DISORDERS

Age group: 24% of cases between 40-49 aa

Graf. 13 - Schizophrenia, schizotypal disorder and delusional disorders (F20-F29).



The peculiarity of military tasks and the institutional mandate related to defense and good organizational practices, makes military doctors very attentive to the conditions of psycho-physical efficiency of staff conscripted.

The assessment of suitability for the continuation of the career is subject to verification by the CMO according to the conditions and the nature of the clinical conditions highlighted.

We set out to evaluate the burden of psychological distress on the Military Organization through the medico-legal measures issued on the suitability for service.

Of the total visits made in the period 2008-2016 by the CMOs for the various forms of pathology (psychiatric and otherwise), the disorder of adaptation (F43.2) is the diagnosis that results in the higher percentage of non-permanent suitability for the service, followed from the clinical outcomes of post-traumatic phenomenologies (F43.1) and the wide clinical range of the anxiety-depressive cluster (F41.2) (*Table 5*)

Tab. 5 - Relationship between specific pathology and judgment of non-suitability for the service

Medical-Legal Measures							
CIRCUIT AND AND AND A	Temporarily unsuitable	Eligible	Permanently unfit				
Adaptation disorder	33,00%	21,20%	45,80%				
Post-traumatic stress disorder	26,80%	31,70%	41,50%				
Depressive episode not specified	34,70%	25,10%	40,20%				
Anxious-depressive disorder	40,80%	29,50%	29,80				
Generalized anxiety disorder	38,40%	41,90%	19,70%				

Considerations

In clinical practice, the diagnosis of Adaptation Disorder (AD) rarely presents difficulties. Due to its characteristics of non-specific symptoms, disturbances that sometimes do not meet the criteria for other diagnoses are sometimes traced to it, or are considered a "transition" diagnosis, almost "subthreshold", pending the emergence of a more defined and serious.

The AD lends itself as a paradigm to define the factors of mediation between the stressful event and the reaction of the subject, remembering that the personal evaluation takes place in the perception of the event in terms of threat or compromise of fundamental purposes.

The event refers to conditions present in life that correlate with significant changes; for example: divorce, mourning, dismissal, transfer, change of working conditions, important problems at work, bullying, bullying, health problems, surgical interventions, news of diagnosis and demanding prognosis.

These life events are interpreted by the subject in a negative way and this evaluation causes maladjustment.

The main characteristic of AD - as defined in the DSM-5 and in the ICD-10 (WHO, 1992) - is a negative reaction to one or more clearly definable events or stressors, which manifests itself with cognitive, emotional and behavioral symptoms, such as to compromise the previous state of the subject.

It has been noted that in AD and in reactions to stressful events, risk factors are the opposite of protective factors that explain resilience (Barlow and Durand 1988; Biondi 1999; First and Tasmari 2004; Hansell and Darmour 2004) (8).

Resilience includes a series of responses that are flexible from a cognitive, behavioral and emotional point of view with reference to acute or chronic adverse events, which events may be unusual or generally frequent. It is an attitude and a meaning that the subject



attributes to an adverse event, and that explains the flexible rather than inflexible, rigid and dysfunctional responses (Neenan 2009) (9). Theoretically the most significant risk factors in the psychological sense are the reduced coping skills and an attitude of unavailability to acceptance. Coping skills, which are nevertheless a large construct, include several aspects; for example: optimism, hope, focus on problems, realism, critical thinking, mastery, self-efficacy, self-esteem.

The need for a change in the psychological structure as a consequence of an adverse event, places the subject in front of his peculiar coping strategies, which represent the wealth of resources of the entire personality. In this sense, the AD acts as a critical episode with respect to a series of disparate clinical disorders, and can coexist with them on the psychopathological level.

Lastly, there is a significant difficulty in assessing the difference between subthreshold disorders, persistent traits (not Personality Disorders) and Adaptation Disorder.

It seems that the AD is placed along a continuum that sees at the normal extreme end the conditions and problems of life, and at the other extreme the traits, the subthreshold disturbances and the major disturbances. The exact diagnostic location is evidently made difficult by the play of specific aspects, such as individual differences in the evaluation of stressful events and their consequences. We are evidently in the "subsindromic" pathology or "subthreshold" pathology, in which the symptomatology does not meet the minimum criteria required for categorical diagnosis according to the operational criteria set by the DSM or where the clinical picture does not allow a precise diagnostic classification, re-proposing the problem of the limit between pathology and normality.

In the military sector, the presence of clear operating parameters with respect to organizational dimensions makes it probably easier to identify in a dignified way behavioral dimensions that -although not psychiatric - are nevertheless in a range of risk with respect to adaptation and effective professional performance.

As already mentioned, the possible stress-related emergency included in the military's engagement imposes understandably an attention aimed at grasping even the slightest signal of alteration and decompensation in the psychic set-up of the subjects belonging to the Armed Force.

Conclusions

The trend of psychological distress within the Armed Forces such as the data received at the Epidemiological Defense Observatory, describes a situation almost superimposable to that of the general population. This cannot be a reason to underestimate the burden of psychiatric pathology in the military. The particular operative context requires a psychic equilibrium, which in the context of an overall "state of health", makes the military ready to face even extreme and unusual situations in every moment and circumstance. The military doctor, the military psychiatrist and the military psychologist must operate with great professionalism and assiduity in order to prevent and / or diagnose pathological conditions early. In this framework, epidemiological surveillance aims to ensure constant monitoring of the phenomenon and to highlight any novelty in its expressions.



ORIGINAL STUDY



Efficacia e sicurezza dell'ibuprofene nell'analgesia postoperatoria del dito a scatto

Alessandro Bonito *

Riassunto - Questo è uno studio pilota che fa parte di una più vasta ricerca di preanalgesia in campo ortopedico, il cui scopo è valutare l'efficacia e la sicurezza dell'Ibuprofene nel controllo del dolore postoperatorio nella piccola chirurgia. La prima assunzione del farmaco avveniva nel periodo perioperatorio ed a seguire, a distanza di sei ore una dall'altra, ne venivano somministrate altre tre. Ad ogni somministrazione al paziente veniva chiesto di compilare un'autovalutazione del dolore (VAS) e se aveva fatto ricorso alla rescue therapy. Anche se la casistica è molto ristretta la terapia con Ibuprofene ha dimostrato un buon controllo del dolore nel postoperatorio e l'assenza di effetti collaterali.

Parole chiave: Ibuprofene, analgesia, dolore postoperatorio, dito a scatto, VAS.

Messaggi chiave:

- · La terapia analgesica con ibuprofene nel dito a scatto ha dimostrato un buon controllo del dolore nel postoperatorio
- Il limite dei FANS è rappresentato dalla ridotta durata d'azione e dal potenziale effetto gastrolesivo.

Introduzione

Il dolore postoperatorio e la sua patogenesi

Il dolore postoperatorio è una spiacevole esperienza di tipo sensitivo ed
emozionale: viene definito come un dolore
acuto che inizia col trauma chirurgico e
termina, generalmente, con la guarigione
dei tessuti. Tale sintomatologia, transitoria,
con remissione spontanea, è ancora oggi
accettata e subita come un evento ineluttabile, collocata in un rapporto di causaeffetto con l'intervento chirurgico.

In funzione del tipo di chirurgia gli impulsi algogeni prendono origine da cute, muscoli, aponeurosi o visceri; si producono infatti alterazioni umorali con comparsa delle sostanze caratteristiche della risposta infiammatoria che provocano la cosiddetta iperalgesia primaria, circondata da una zona molto più ampia di iperalgesia secondaria [1].

A livello del danno tissutale si ha il rilascio o la sintesi di sostanze algogene come ioni K, bradichinina (BK), prostaglandine (PG), leucotrieni e trombossani (*Fig. 1*).

Gli ioni K, le BK attivate e le PG sensibilizzano i nocicettori con l'attivazione delle fibre nervose afferenti primarie determinando, quindi, quella che viene definita iperalgesia primaria.

Tali impulsi nocicettivi non si propagano solo verso il midollo spinale, ma anche su assoni collaterali dove viaggiano impulsi antidromici che determinano il rilascio di sostanza P dalle terminazioni nervose e quindi vasodilatazione ed aumento della permeabilità vascolare (edema).

A questo punto la vasodilatazione e l'alterata permeabilità capillare aumentano il rilascio di BK che stimola le afferenze primarie con liberazione di ulteriore sostanza P.

Incidenza ed intensità del dolore postoperatorio dipendono da più fattori che si possono indicativamente suddividere in tre grandi variabili: il paziente stesso, tipi di chirurgia e di trattamento anestesiologico-antalgico utilizzati [2,3].

Per quanto concerne il paziente, differenze culturali, sociologiche e di personalità rendono conto di variazioni

^{*} Capitano medico, Addetto UOC di Medicina di Emergenza/Urgenza del Policlinico Militare "Celio" - Roma. Corrispondenza: e-mail: alessandro@bonito.it



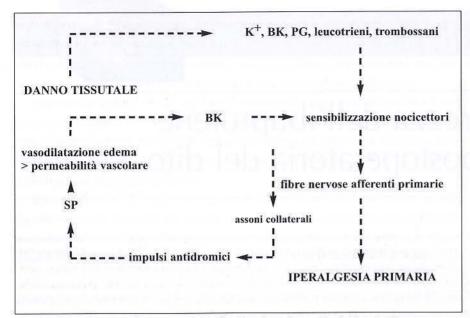


Fig. 1 - Il danno tissutale provoca iperalgesia primaria grazie al rilascio di sostanze algogene.

importanti del dolore postoperatorio e della mutevole necessità di analgesici tra un individuo ed un altro. L'ansioso e depresso richiede infatti più analgesici di quello calmo e tranquillo.

Fenomeni farmacodinamici, farmacocinetici e biologici possono spiegare questa variabilità individuale. Anzi, una correlazione negativa è stata dimostrata tra bisogno postoperatorio di analgesici e concentrazione di endorfine e di noradrenalina nel liquido cefalo-rachidiano [4].

Le variazioni del dolore in funzione del sesso e dell'età sono più discutibili: sembra comunque ormai stabilito che i bambini soffrono più degli adulti.

Anche se il dolore non è correlato direttamente alla gravità o all'importanza dell'atto chirurgico, questo produce nell'organismo un insulto bifasico che ha implicazioni sul trattamento del dolore stesso.

Durante l'intervento il trauma tissutale genera un barrage di impulsi nocicettivi e nelle ore successive la risposta infiammatoria al trauma è anch'essa responsabile di generazione di impulsi nocicettivi. Ambedue questi processi determinano una sensibilizzazione delle vie del dolore sia a livello periferico, dove si assiste ad un abbassamento della soglia dei nocicettori afferenti (sensibilizzazione periferica) (Fig. 2), che centrale con un aumento della eccitabilità dei neuroni coinvolti nella trasmissione del dolore (sensibilizzazione centrale) (Fig. 3).

A livello periferico il rilascio e la sintesi di numerosi mediatori chimici, la "zuppa sensibilizzante" degli Autori anglosassoni [5], sensibilizzano i nocicettori ad alta soglia: pertanto, anche stimoli che in condizioni di normalità non produrrebbero dolore vengono invece percepiti come tali.

Tutti questi eventi che conseguono al danno tessutale sono quindi definiti come "sensibilizzazione periferica".

Il dolore è trasmesso dalla periferia al primo relais nel midollo spinale attraverso i nocicettori efferenti primari, fibre mielinizzate A-delta a veloce conduzione e fibre C a lenta conduzione. Gli imput nocicettivi così condotti, quando eccessivamente prolungati, provocano cambiamenti a livello del corno dorsale che si evidenziano con allodinia ed iperalgesia secondaria.

Il sistema nervoso centrale (SNC) in presenza di dolore non è statico ma plastico; è infatti dimostrato che il barrage di stimoli nocicettivi che si hanno durante e dopo la chirurgia tali da attivare le fibre C non solo coinvolgono il corno posteriore, ma incrementano anche l'attività neuronale progressivamente con il prolungarsi dello

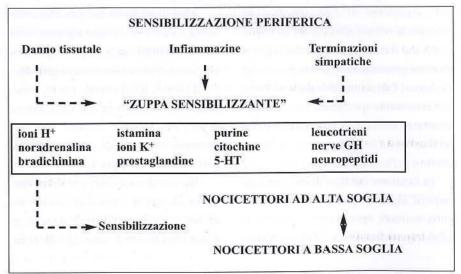


Fig. 2 - Gli impulsi nocicettivi creano un abbassamento della soglia dei nocicettori afferenti provocando una sensibilizzazione periferica.



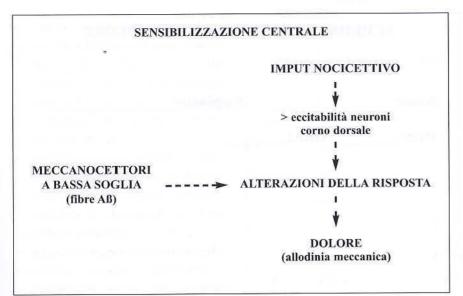


Fig. 3 - Gli input nocicettivi provocano una sensibilizzazione centrale aumentando l'eccitabilità dei neuroni coinvolti nella trasmissione del dolore.

stimolo: non esiste quindi una semplice relazione stimolo-risposta, ma una risonanza (wind-up) dell'attività neuronale del midollo spinale. Tale evento rende i neuroni più sensibili ad altri impulsi e contribuisce a determinare variazioni morfologiche e biochimiche nel corno dorsale che possono essere estremamente difficili da rimuovere.

0

Alcuni altri cambiamenti nel corno posteriore caratterizzano la "sensibilizzazione centrale":

- espansione del campo recettoriale, cosicché un neurone spinale risponderà a stimoli che di norma dovrebbero essere al di fuori della regione interessata
- aumento in ampiezza e durata della risposta a stimoli che sono sopraliminari
- diminuzione della soglia, per cui stimoli di norma non dolorosi risultano essere tali.

Il trauma tissutale è il fattore principale del dolore postoperatorio: esso infatti varia a seconda dell'intervento, della grandezza e della direzione dell'incisione.

Il dito a scatto e la sua terapia

Il dito a scatto è il risultato della costrizione della puleggia dell'apparato flessore digitale che causa dolore e difficoltà nella escursione in flessoestensione dell'articolazione interfalangea prossimale. Può colpire tutte le dita ma più frequentemente coinvolge il pollice e il quarto dito, alcune volte manifestandosi contemporaneamente su più dita [6].

Sembra che l'indurimento della puleggia, dovuto ad una sorta di trasformazione fibrocartilaginea della stessa, porti ad un restringimento della struttura di contenzione del tendine con conseguente difetto di scorrimento dei tendini flessori rispetto alla loro guaina. La causa meccanica del tipico scatto del dito risiede nella difficoltà che il tendine incontra nel superare il tunnel stenotico a livello della puleggia; solo forzando ne avviene il superamento, con uno scatto causato dal passaggio del nodulo reattivo del tendine oltre il punto ristretto della guaina.

Il trattamento farmacologico prevede l'utilizzo di farmaci antinfiammatori non steroidei (FANS) che portano ad un sollievo temporaneo e risolvono forme che spontaneamente sarebbero regredite, oppure si possono praticare infiltrazioni con prodotti steroidei nella zona sede di scatto che di solito portano ad un sollievo della sintomatologia anche se, purtroppo, si assiste spesso ad una recidiva sintomatologica [7].

Nel dito a scatto la terapia per le forme dolenti e strutturate è in genere chirurgica e si avvale della apertura longitudinale della puleggia associata alla liberazione del tendine dalla guaina ipertrofica ed infiammata, responsabile della costrizione meccanica del tendine e del suo deficit di scorrimento [8]. L'intervento, considerato piccola chirurgia, può essere eseguito ambulatorialmente in anestesia locale: dura infatti pochi minuti e il paziente può essere dimesso subito al termine della procedura chirurgica.

Scopo

Con il presente studio si è inteso valutare l'efficacia e la sicurezza di un farmaco, l'ibuprofene, FANS di frequente impiego nel controllo del dolore in ambito ortopedico, negli interventi per dito a scatto.

L'ibuprofene è indicato per dolori di varia origine (nevralgie, dolori osteoarticolari e muscolari); il rischio di effetti indesiderati varia da individuo ad individuo, in generale accresce con l'aumentare della dose e della durata del trattamento. Gli eventi avversi osservati più comunemente sono di natura gastrointestinale come ulcere peptiche, perforazioni o emorragie a volte fatali, in particolare negli anziani.



Materiali e metodi

Questo studio pilota fa parte di una più vasta ricerca di pre-analgesia in campo ortopedico.

La prima assunzione del farmaco avveniva nel periodo perioperatorio ed a seguire, a distanza di sei ore l'una dall'altra, ne venivano somministrate altre tre.

Ogni dose era costituita da 400 mg di ibuprofene così da garantire al paziente un adeguato controllo del dolore; qualora la terapia antalgica non fosse stata sufficiente il soggetto poteva far ricorso ad un analgesico aggiuntivo (1000 mg di paracetamolo). Per evitare effetti gastrolesivi ai pazienti venivano somministrati 30 mg di lansoprazolo.

Ad ogni somministrazione al paziente era richiesto di compilare una scheda (Fig. 4) nella quale si chiedeva un'autovalutazione del dolore (VAS) e se aveva fatto ricorso alla rescue medication.

Tutti questi valori ottenuti sono stati introdotti in una scheda di raccolta dati e poi analizzati statisticamente. Altro parametro di cui si è tenuto conto sono stati gli effetti collaterali della terapia riferiti dai pazienti.

Criteri di inclusione

- paziente candidato all'operazione per dito a scatto in anestesia locale con mepivacaina
- età: >18 anni e <70 anni
- · firma del consenso informato

Criteri di esclusione

- non collaborazione
- ipersensibilità verso i componenti del prodotto, ai salicilati o ad altri antinfiammatori o antireumatici
- pazienti che abbiano avuto sintomi di asma, polipi nasali, angio-edema od orticaria a seguito di somministra-

Nome:		Cog <mark>nome:</mark>	
Data:	ORA:		
NESSUN		MASS	IMO DOLORE
DOLORE			MAGINABILE

Fig. 4 - Scheda di autovalutazione del dolore (VAS).

zione di salicilati o di altri FANS

- storia di emorragia gastrointestinale o perforazione relativa a precedenti trattamenti attivi
- storia di emorragia/ulcera peptica ricorrente (due o più episodi distinti di dimostrata ulcerazione o sanguinamento)
- grave insufficienza cardiaca

- pazienti affetti da discrasie ematiche di origine sconosciuta
- · pazienti affetti da porfiria
- pazienti affetti da ipertensione arteriosa
- pazienti affetti da grave insufficienza coronarica incontrollata
- pazienti affetti da gravi alterazioni della funzionalità epatica o renale



 pazienti che abbiano subito significative perdite di liquidi (per vomito, diarrea o scarsa ingestione di liquidi)

0

- storia di malattia gastrointestinale come colite ulcerosa e morbo di Crohn poiché possono essere esacerbate dalla terapia
- pazienti con lupus eritematoso sistemico o con disturbi vari del tessuto connettivo perché hanno un rischio maggiore di sviluppare meningite asettica od epatite
- stato di gravidanza o di allattamento
- qualora fosse stato necessario il passaggio ad anestesia loco-regionale o sedazione durante l'operazione chirurgica, era prevista l'immediata esclusione del paziente dallo studio

Analisi statistica

I dati ottenuti sono stati analizzati, i confronti fra le medie di VAS e numero di assunzioni di rescue therapy sono stati effettuati con il Test di Student, considerando significative le differenze con $p \le 0.05$.

Risultati

Le *tabelle I* e *II* ci descrivono la casistica dello studio: sono stati arruolati sette pazienti, due uomini e cinque donne, con età compresa tra 45 e 65 anni.

Gli interventi sul primo dito hanno fatto registrare un frequenza maggiore, seguiti da quelli sul terzo e quarto dito.

Durante l'intero periodo del follow up i pazienti non hanno riferito effetti collaterali dovuti alla terapia con ibuprofene.

La **tabella III** mostra una significativa differenza tra l'età media degli uomini e quella delle donne, queste infatti si discostano in maniera differente dall'età media generale che è di 55,57 anni.

Tab. I

ID	PAZIENTE	ETA'	SESSO	DITO OPERATO	EFFETTI COLL.
1	LF	65	1	3	0
2	MP	55	0	1	0
3	RM	52	0	1	0
4	HM	45	0	4	0
5	IMC	58	0	3	0
6	СВ	51	0	7	0
7	GF	63	1	4	0

Sesso: 0 = donna - 1= uomo.

Tab. II

			SESS	0	TOTALE
			F	M	Time
	1	NR Casi	3	0	3
		% per dito operato	100,0%	0,0%	100,0%
		% per sesso	60,0%	0,0%	42,9%
		% Totale	42,9%	0,0%	42,9%
Dito operato	3/	NR Casi	1	1	2
		% per dito operato	50,0%	50,0%	100,0%
		% per sesso	20,0%	50,0%	28,6%
		% Totale	14,3%	14,3%	_ 28,6%
	4	NR Casi	1	1	2
		% per dito operato	50,0%	50,0%	100,0%
		% per sesso	20,0%	50,0%	28,6%
7		% Totale	14,3%	14,3%	28,6%
		NR Casi	5	2	7
33403 MV 1667 M		% per dito operato	71,4%	28,6%	100,0%
Totale		% per sesso	100,0%	100,0%	100,0%
		% Totale	71,4%	28,6%	100,0%



Tab. III

SESSO	NUMERO DI PAZIENTI	ETA' MEDIA	DEVIAZIONE STANDARD
F	5	52,20	4,87
М	2	64,00	1,41

Tab. IV

TEMPI	MEDIA VAS	DEVIAZIONE STANDARD	VAS MIN- MAX	RESCUE THERAPY
T1	0,24	0,47	0,00-1,30	0
T2	0,68	0,97	0,00-2,50	0
Т3	0,40	0,43	0,00-1,00	0
T4	0,37	0,50	0,00-1,10	0

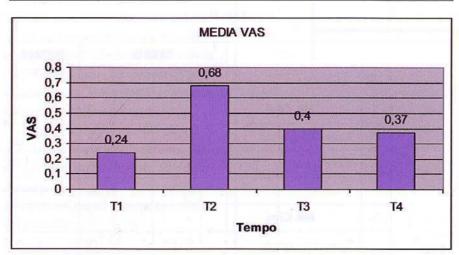


Fig. 5 - Confronto tra i valori medi dei VAS nelle diverse fasi dell'autovalutazione del dolore (T1: periodo perioperatorio e T2, T3, T4: periodi successivi a distanza di 6 ore uno dall'altro); le medie dei VAS hanno valore più alto in T2 (a sei ore dall'operazione).

Dalla *figura 5* risulta che le medie dei VAS raggiungono il valore più alto in T2, in corrispondenza della valutazione a sei ore dal termine dell'intervento.

Dalla *tabella IV* si evidenziano come, sempre in T2, i valori minimi e massimi dei VAS si discostano molto più rispetto alle altre valutazioni; i VAS rimangono sempre sotto i 2,50 e nessun paziente ha fatto uso della rescue therapy.

Dalla *Tabella V* si evince che il dolore postoperatorio dovuto all'intervento sul primo dito non presenta significative differenze con quello riscontrato nelle altre dita.

Discussione

Il controllo del dolore costituisce un tema di notevole rilevanza sanitaria e

sociale al quale, specie negli ultimi anni, è stata dedicata particolare attenzione. Non ha senso imporre ad un paziente il dolore post-operatorio, esso non è utile e può comportare al soggetto, nel lungo termine, modificazioni della soglia centrale del dolore; come è errato sottoporre il paziente alla sgradevole sensazione di dolore provocata dall'intervento di piccola chirurgia. Questi atti medici oggi possono essere effettuati in assoluta sicurezza sotto l'effetto di analgesici e blandi anestetici, che non interferiscono con gli esiti e consentono allo specialista di operare con maggiore serenità su un individuo rilassato.

E' ragionevole pensare, da un punto di vista fisiopatologico, che si possa ottenere un migliore risultato nel controllo del dolore bloccando la catena di mediatori dell'infiammazione prima che uno stimolo nocicettivo ne attivi la cascata [9,10].

Sono entrati a far parte dello studio sette pazienti, due uomini e cinque donne, con età compresa tra 65 e 45 anni ed operati su dita diverse.

Anche se la casistica dello studio è molto ristretta si notano diverse caratteristiche dell'epidemiologia del dito a scatto: è una patologia prettamente femminile, colpisce le donne in età precoce e predilige il primo ed il quarto dito.

Non si è riscontrata nessuna significatività confrontando il dolore postoperatorio tra gli interventi sul primo dito con quelli effettuati sulle altre dita: ciò giustifica lo studio che le ha considerate tutte indistintamente.

E' importante notare come, durante il follow up, nessun paziente abbia presentato effetti collaterali dovuti alla terapia con ibuprofene.

Si rileva altresì che l'andamento delle medie dei VAS tende a salire fino a raggiungere il valore massimo nell'arco delle sei ore dall'intervento per poi dimi-



Tab. V

VARIANTE			MEDIA	DEVIAZIONE STANDARD
TJ	0	3	0,57	0,63
	1	4	0,00	0
T2	0	3	0,53	0,84
	ī	4	0,80	1,18
Т3	0	3	0,43	0,49
	1	4	0,37	0,45
T4.	0	3	0,43	0,58
	1	4	0,32	0,5

nuire in T3 e T4; il valore massimo dei VAS è comunque accettabile perché di gran lunga al di sotto del valore di quattro, cut off per la necessità di ulteriore trattamento antalgico.

Conclusioni

0

La terapia analgesica con ibuprofene nel dito a scatto ha dimostrato un buon controllo del dolore nel postoperatorio e l'assenza di effetti collaterali, frequenti invece nei trattamenti cronici.

Il problema segnalato dalla maggior parte dei pazienti è il dolore accusato al termine della cura (dopo diciotto ore dalla fine dell'intervento), che ha costretto alcuni a prolungare la terapia con FANS: ciò testimonia l'importante ed essenziale ruolo di questi farmaci nel ridurre il dolore postoperatorio.

E' difficile capire quale sia la giusta durata di tale trattamento così da garantire un idoneo controllo del dolore ed evitare effetti indesiderati soprattutto gastrici, che possono comunque essere limitati da una terapia gastroprotettrice precauzionale.

Bibliografia

- Yaksh TL.: Neurologic mechanism of pain. Neural blackade in clinical anesthesia and management of pain. 2nd edn. Cousins MJ, Brindenbaugh PO (Eds), Lippincott, Philadelphia, 1988; 736-791.
- Boyle P, Parbrook GD.: The interrelation of personality and postoperative factors.
 Br J Anaesth 1977; 49: 259-264.
- Parkhouse J, Lambrechts W, Simpson BR.: The incidence of postoperative pain. Br J Anaesth 1961; 33: 345-353.
- 4. Eisenach JC, Dobson CE, Intanisi CE, Hood DD, Agner PB.: Effect of pregnancy and pain on cerebrospinal fluid: immunoreactive enkephalins and norepinephrine in healthy humans. Pain 1990; 43: 149-154.

- Woolf CJ, Chong MS.: Preemptive analgesia - treating postoperative pain by preventig the establishment of central sensitization. Anesth Analg 1993; 77: 362-379.
- Makkouk AH, Oetgen ME, Swigart CR, Dodds SD.: Trigger finger: etiology, evaluation, and treatment. Curr Rev Musculoskelet Med 2008; 1: 92-96.
- Peters-Veluthamaningal C, Van Der Windt DA, Winters JC, Meyboom-De Jong B.: Corticosteroid injection for trigger finger in adults. Cochrane Database Syst Rev 2009; 21: 142-159.
- Lange-Rieβ D, Schuh R, Hönle W, Schuh
 A.: Long-term results of surgical release of trigger finger and trigger thumb in adults.

 Arch Orthop Trauma Surg 2009; 6: 214-227.
- Morrison RS, Flanagan S, Fischberg D, Cintron A.: A Novel Interdisciplinary Analgesic Program Reduces Pain and Improves Function in Older Adults After Orthopedic Surgery. J Am Geriatr Soc 2008; 56: 20-29.
- 10. Martinez V, Belbachir A, Jaber A, Cherif K, Jamal A, Ozier Y, Sessler DI, Chauvin M, Fletcher D.: The influence of timing of administration on the analgesic efficacy of parecoxib in orthopedic surgery. Anesth Alnalg 2007; 104: 1521-1527.

Disclosures:

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 08.08.2016; rivisto il 17.07.2017; accettato il 22.08.2017.



ORIGINAL STUDY



Efficacy and safety of Ibuprofen in postoperative analgesic treatment after trigger finger surgery

Alessandro Bonito *

Summary - This pilot study is part of a wider research on preanalgesia in orthopaedics, whose purpose is to study the effectiveness and safety of Ibuprofen in controlling postoperative pain after minor surgery. One dose of Ibuprofen was administered in the perioperative phase. In the postoperative phase, the patient was given three more doses at 6-hour intervals. Each time, the patient was asked to complete a self-assessment of pain (VAS) and whether he had resorted to rescue therapy or not. Even if the sample was very limited, Ibuprofen therapy has proven effective in managing postoperative pain with no side effects.

Key words: Ibuprofen, preemptive analgesia, postoperative pain, trigger finger, VAS

Messaggi chiave:

- · Analgesic therapy with ibuprofen in the trigger finger achieves good postoperative pain control
- · The limit of NSAIDs is the duration of action and the potential gastrolesive effect

Introduction

Postoperative pain and its pathogenesis

Postoperative pain is an unpleasant sensory and emotional experience characterised by acute pain. It begins with the surgical trauma and – generally speaking – ends as soon as tissues have healed. These temporary sympthoms with spontaneous remission are still accepted as something inseparable from surgery.

Depending on the type of surgery, algogenic impulses originate from the skin, muscles, aponeurosis, or viscera; humoral alterations are produced together with other substances typical of the inflammatory response appear, hence causing what is known as primary hyperalgesia surrounded by a much wider area of secondary hyperalgesia [1].

As the tissue damage occurs, algogenic substances such as K ions, bradykinin (BK), prostaglandins (PG), leukotrienes, and thromboxanes are synthesised or released (Fig. 1).

The K ions, activated BK, and PG sensitize the nociceptors by activating the primary afferent nerve fibres, thus causing primary hyperalgesia.

These nociceptive impulses propagate not only towards the spinal cord, but also across collateral axons, where anti-dromic impulses travel. In so doing, they trigger the release of Substance P from nerve endings, and therefore vasodilation, and increase vascular permeability (edema). At this point, due to vasodilation and the altered capillary permeability, additional BK is released that stimulates the primary afferents with the release of further Substance P.

The incidence and intensity of postoperative pain depend on several factors, notably the patient, the type of surgery, and the type of anesthesiological-analgetic treatment adopted [2,3].

^{*} Captain MD, U.O.C. di Emergency Medicine Department, Military General Hospital "Celio" - Rome - Italy. Correspondence: e-mail: alessandro@bonito.it



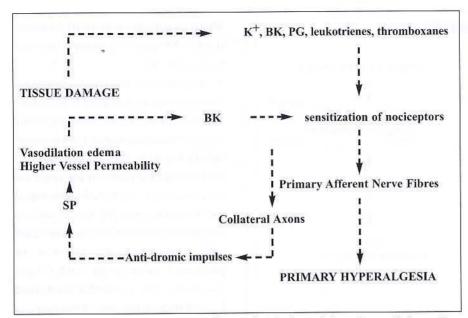


Fig. 1 - Tissue damage causes primary hyperalgesia through the release of algogenic substances.

As far as the patient is concerned, cultural, sociological and personality differences account for important variations in postoperative pain and the different need for analgesics between one individual and another. Anxious and depressed patients require more analgesics than calm and relaxed ones.

Pharmacodynamic, pharmacokinetic, and biological phenomena may explain this individual variability. Indeed, a negative correlation has been proven between the postoperative need for analgesics and the concentration of endorphins and noradrenaline in the cephalo-rachidian fluid [4].

Variations in the degree of pain as a function of sex and age are more questionable, though. It is a widely accepted fact, however, that children suffer more than adults.

Pain – even if not directly related to the severity of the surgical procedure – generates a diphasic attack against the body with consequences on the treatment of the pain itself.

During surgery, the trauma to the

tissue causes a barrage of nociceptive impulses. In the hours that follow, the inflammatory response to trauma is also responsible for generating nociceptive impulses.

Both these processes sensitize pain pathways both at the peripheral level – with the lowering of the afferent nociceptors threshold (peripheral sensitization) (Fig. 2) – and at the central level – with

increased excitability of the neurons involved in the transmission of pain (central sensitization) (Fig. 3).

At a peripheral level, the release and synthesis of several chemical mediators – that is, the 'sensitizing soup' mentioned by American authors [5] – sensitize the high threshold nociceptors. As a consequence, stimuli that would cause no pain in normal conditions, actually do.

All the events that follow tissue damage are known as 'peripheral sensitization'. Pain is transmitted from the periphery to the first of relais in the spinal cord through primary efferent nociceptors, fast conduction A-delta myelinated fibres, and slow conduction C fibres. When lasting for long time, such nociceptive inputs alter the dorsal horn, thus generating allodynia and secondary hyperalgesia.

As pain is recorded, the central nervous system (CNS) has a plastic rather than static response. It has been shown that the barrage of nociceptive stimuli occurring during and after surgery activates the C-fibres. It not only involves the posterior horn, but also increases neuronal activity progressi-

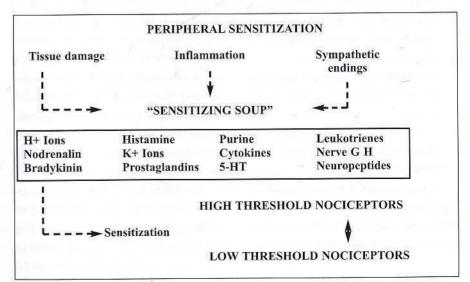


Fig. 2 - The nociceptive impulses lower the threshold of the afferent nociceptors causing a peripheral sensitization.



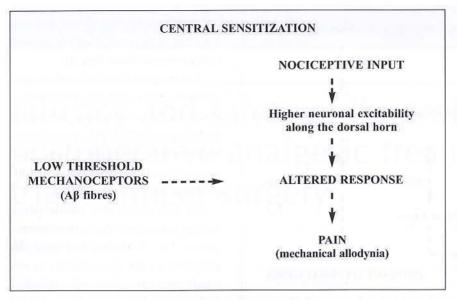


Fig. 3 - Nociceptive inputs cause central sensitization by increasing the excitability of neurons involved in pain transmission.

vely, with extended stimuli. There is no simple stimulus-response relationship, but a wind-up of neuronal activity in the spinal cord. Neurons are therefore more sensitive to other impulses and this favours morphological and biochemical changes in the dorsal horn that can be extremely difficult to remove.

"Central sensitization" is also characterised by other changes in the posterior horn, notably:

- An expansion of the receptor field, so that spinal neurons will respond to stimuli that should normally be outside the affected region;
- An increase in magnitude and duration of response to supraliminary stimuli:
- A reduction in the threshold, so stimuli that are normally painless do in fact cause pain.

Tissue trauma is the main factor in postoperative pain. It may change depending on the surgical procedure, as well as on the size and direction of the incision.

Trigger finger and its treatment

The trigger finger is the result of a

constriction of the finger flexor pulley system t0hat causes pain and limits the excursion of flexion/extension movements of the proximal interphalangeal joint. It can affect all fingers, but involves the thumb and fourth finger more frequently, sometimes affecting several fingers at the same time [6].

Evidence suggests that a fibrocartilaginous alteration and consequent hardening of the pulley leads to the narrowing of the tendon's containment structure, thus limiting the ability of flexor tendons to slide within their sheath. The mechanical cause of the typical snap finger lies in the difficulty the tendon encounters in winning the resistance of the stenotic tunnel near the pulley. By applying force, the reactive nodule of the tendon slides beyond the narrow point of the sheath with a snap.

The related pharmacological treatment involves (a) non-steroidal antiinflammatory drugs (NSAIDs) providing temporary relief and resolving situations that would spontaneously regress, or (b) injection of steroidal drugs in the area where the mechanical smap occurs, which usually provide relief of symptoms. Relapse, however, is not uncommon [7].

Surgery is the common treatment for severe and painful trigger finger cases, where the longitudinal opening of the pulley is associated with the release of the tendon from the hypertrophic and inflamed sheath that is responsible for the mechanical constriction and sliding deficit of the latter [8]. The procedure falls in the field of minor surgery, takes only a few minutes, and can be performed outpatiently under local anesthesia. The patient is discharged immediately at the end of the surgical procedure.

Aim

The aim of this study is to evaluate the efficacy and safety of a frequentlyused pain management NSAID drug (Ibuprofen) in orthopaedics, and its applications to trigger finger surgery.

Ibuprofen is the drug of choice to control several forms of pain, e.g., neuralgia, osteoarticular and muscular pain. The possible side effects vary from person to person, and generally increase with the dose and the duration of treatment. The most adverse events commonly observed concern the gastrointestinal apparatus, and are peptic ulcers, perforations or (sometimes fatal) bleeding, especially in the elderly.

Maerials and methods

This pilot study is part of a larger preanalysis research in orthopaedics.

One dose of the drug was administered in the perioperative phase. In the



postoperative phase, the patient took three more doses, at 6-hour intervals.

Each dose consisted of 400 mg of Ibuprofen to ensure adequate pain control in the patient. If the analgesic therapy was insufficient, additional analgesic would be administered (1000 mg of Paracetamol). In order to avoid gastric damages, the patients were given 30 mg of lansoprazole.

Each time a dose was administered, the patient was asked to fill in a card (Fig. 4) for the self-assessment of pain (VAS) and whether he had resorted to rescue medication or not.

All collected data were recorded and then analysed statistically. Another parameter taken into account were the side effects of therapy as reported by the patients.

Inclusion criteria

- patient was a candidate for trigger finger surgery under local anesthesia with mepivacaine
- · Age: >18 years and <70 years
- Patient had signed the informed consent form

Exclusion criteria

- non-cooperation;
- hypersensitivity to product components, salicylates, or other antiinflammatory or anti-rheumatic agents;
- patients showing symptoms of asthma, nasal polyps, angioedema, or urticaria following the administration of salicylates or other NSAIDs;
- history of gastrointestinal haemorrhage or perforation resulting from previous treatments;
- history of recurrent peptic ulcer/hemorrhage (two or more distinct episodes of demonstrated ulceration or bleeding);

SELF-ASSESSMENT OF PAIN CARD Surname: Name: Date: - Time: NO PAIN MAXIMUM EXPECTED PAIN

Fig. 4 - Pain Self-Assessment Card (VAS).

Addiotional analgesic drugs needed

- severe heart failure;
- patients with blood dyscrasia of unknown origin;
- · patients with porphyria;
- patients with arterial hypertension;
- patients with severe uncontrolled coronary insufficiency;
- patients with severe changes in liver or kidney function;
- patients who have suffered significant fluid losses (due to vomiting, diarrhoea or poor fluid ingestion);
- history of gastrointestinal disease, such as ulcerative colitis and Crohn's disease, for they can be aggravated by therapy;
- patients with systemic lupus erythematosus or various connective tissue



disorders, as they would face a higher risk of developing aseptic meningitis or hepatitis;

· pregnant or breast-feeding women.

The shift to local-regional anaesthesia or sedation was required during surgery was cause for immediate exclusion of the patient from the study.

Statistical analysis

Recorded data were analyzed. Student Test was used to compare the average of VAS and the number of rescue therapy events. Differences were significant where p≤0.05.

Tab. I

ID	PATIENT	AGE	GENDER	FINGER	SIDE EFFECTS
1	LF	65	Į.	3	0
2	MP	55	0	1	0
3	RM	52	0]	0
4	HM	45	0	4	0
5	LMC	58	0	3	0
6	СВ	51	0	j	0
7	GF	63	1	4	0

Legend: Gender: 0 = women 1 = men.

Results

Tables 1 and **2** show the sample for the study. Seven patients, two men and five women aged between 45 and 65 years, were considered.

Surgery on the first finger was more frequent, followed by surgery on the third and fourth fingers.

During the entire follow-up period, patients did not report any side effects due to treatment with Ibuprofen.

Table III shows a significant difference between the average age of men and women, who differ differently from the general average age of 55.57.

Figure 5 shows that the average VAS peaks at T2, that is at the self assessment made six hours after surgery ended.

Table IV shows the largest difference between the minimum and maximum VAS from other evaluations, again at T2. The VAS remained below 2.50 and no patient has resorted to rescue therapy.

Table V shows that postoperative pain due to surgery on the first finger does not differ significantly from the pain in other fingers.

Tab. II

			GENE	ER	TOTAL
			0	1	0
. 6	1	Nr of PTS	3	. 0	3
		% For finger	100,0%	0,0%	100,0%
		% For sex	60,0%	0,0%	42,9%
		% Total	42,9%	0,0%	42,9%
	3	Nr of PTS	Ĩ	71	2
Finger		% For finger	50,0%	50,0%	100,0%
undergoing surgery		% For sex	20,0%	50,0%	28,6%
		% Total	14,3%	14,3%	28,6%
	4	Nr of PTS	Teller T	j	2
2		% For finger	50,0%	50,0%	100,0%
		% For sex	20,0%	50,0%	28,6%
and the same		% Total	14,3%	14,3%	28,6%
		Nr of PTS	5	2	7
120 a a a		% For finger	71,4%	28,6%	100,0%
Total		% For sex	100,0%	100,0%	100,0%
		% Total	71,4%	28,6%	100,0%



Tab. III

GENDER	NUMBER OF PATIENTS	AVERAGE AGE	STANDARD DEVIATION		
0	5	52,20	4,87		
- 1 - 1	2	64,00	1,41		

Tab. IV

TIME	AVERAGE VAS	STANDARD DEVIATION	MIN-MAX VAS	RESCUE THERAPY
ΤÜ	0,24	0,47	0,00-1,30	0
T2 —	0,68	0,97	0,00-2,50	0
Т3	0,40	0,43	0,00-1,00	0
T4	0,37	0,50	0,00-1,10	0

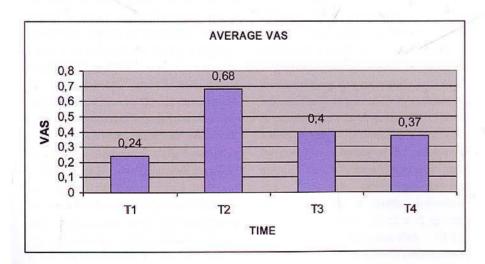


Fig. 5 - Comparison between the average VAS values in the different phases of the pain self-assessment (T1: perioperative phase and T2, T3, T4: postoperative phases at 6-hour intervals); the average VAS values reach a maximum at T2 (six hours after surgery).

Discussion

Pain control is an issue of considerable health and social importance to which particular attention has been devoted, especially in recent years. Imposing post-operative pain on a patient makes no sense, it is not useful, and can result in long-term changes to the patient's central pain threshold. Letting the patient experience an unpleasant sensation of pain caused by minor surgery is also wrong. These medical procedures are now very safe under the effect of analgesics and mild anesthetics, which do not interfere with the results and let the surgeon operate more easily on a relaxed individual.

From a patho-physiological standpoint, it is reasonable to assume that better results in pain management can be obtained by blocking the chain of inflammation mediators before a nociceptive stimulus activates a cascade effect [9,10].

Seven patients, two men and five women aged between 45 and 65 and operated on different fingers, joined the study.

Even with a very limited sample, the study has unveiled several characteristics of the epidemiology of trigger finger. It is a condition mainly affects the first and fourth finger in women of an early age.

No significant differences were observed when comparing postoperative pain between operations on the first finger and those carried out on the other fingers. This justifies this study where no difference was made among the fingers.

It should be noted that, during the follow-up, no patient had any side effects due to theraphy with Ibuprofen.

It should also be noted that the trend of the average VAS reached its maximum within six hours of surgery



and then decreases at T3 and T4. The maximum recored VAS value is still acceptable because it is far below the value of 4, i.e., the cut off value for additional analysesic treatment.

Conclusions

Analgesic therapy with Ibuprofen in cases of trigger finger was effective in controlling pain in the postoperative phase with no side effects, which are common in chronic treatments.

The issue most patients have reported concerns the pain experienced at the end of the treatment (eighteen hours after the end of the operation), whereas some patients were forced to prolong the treatment with NSAIDs. This proves the important and essential role of these drugs in reducing postoperative pain.

Tab. V

VARIANT		NUMBER OF CASES	AVERAGE	STANDARD DEVIATION
TI	0	3	0,57	0,63
	1	4	0,00	0
T2	0	3	0,53	0,84
	ľ	4	0,80	1,18
T3	0	3	0,43	0,49
	1	4	0,37	0,45
T4	O	3	0,43	0,58
	ľ	4	0,32	0,5

What the correct duration of this treatment should be to ensure proper pain control and avoid undesirable effects – especially gastric ones, which can be limited by preeventive gastroprotection therapy – is difficult to say.

Disclosures:

The Author declares that he has no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received August 08, 2016; revised July 17, 2017; accepted August 22, 2017.



ORIGINAL STUDY



Insufficienza renale e profilo lipidico

Italo Cirillo *

0

La malattia renale cronica è una condizione clinica caratterizzata da una riduzione progressiva della funzione renale. I principali "protagonisti" responsabili del declino della funzione renale sono l'ipertensione arteriosa, il diabete, l'età avanzata, la dislipidemia. Quest'ultima, quando secondaria alla malattia renale cronica, rappresenta il principale fattore di rischio di mortalità e morbilità per eventi cardiovascolari (1).

Il rischio cardiovascolare aumenta, quanto più si riduce la funzione renale (2).

Le variazioni del profilo lipidico in pazienti con funzione renale conservata sono differenti rispetto ai pazienti con malattia renale cronica (3). Questo profilo è caratterizzato da bassi livelli di colesterolo HDL, (CHDL), mentre il colesterolo totale (CT) e Colesterolo LDL (CLDL) possono risultare normali oppure aumentati. Al contrario i trigliceridi (TG) sono spesso aumentati a causa di un ridotto catabolismo delle lipoproteine ricche in trigliceridi (4, 5). Questo fenomeno è determinato da una diminuita attività delle lipasi epatiche e periferiche (lipoprotein-lipasi) causata dalle tossine uremiche accumulate durante la malattia renale, dall'iperparatiroidismo secondario e dalla resistenza periferica dell'insulina (sindrome uremica) (6, 7, 8). La sindrome uremica è responsabile anche della ridotta attività dell'enzima LCAT (lecitin-cholesterol-acyltransferase) che è il principale responsabile del catabolismo del colesterolo periferico verso il

tessuto epatico noto come "trasporto inverso del colesterolo" (9, 10). Le tossine uremiche interferiscono perfino con l'attività della lipoproteina A1, attivatore della LCAT con la conseguenza di una riduzione delle quantità di CHDL nel circolo ematico (11). I pazienti con malattia renale cronica avranno maggiore difficoltà a rimuovere l'eccesso di colesterolo dai tessuti periferici e dai vasi (12). La riduzione dei livelli di CHDL, l'incremento del rapporto LDL/HDL, la presenza di maggiore quantità di LDL ossidate (responsabili attivatori della risposta infiammatoria pro aterosclerotica) sono le tipiche alterazioni della displipidemia secondaria all'insufficienza renale cronica (13). I principali farmaci utilizzati per ridurre la colesterolemia LDL sono rappresentati dalle statine, tuttavia si stima che con una frequenza variabile tra il 5% e il 10% dei pazienti possano essere responsabili di effetti collaterali. I principali sintomi sono rappresentati da dolori muscolari, crampi con o senza aumenti del CPK ed incremento delle transaminasi. Tale sintomatologia è responsabile della interruzione del trattamento ipolipemizzante e di conseguenza dello scarso controllo dei valori lipidici. L'ezetimibe è un altro farmaco ipolipemizzante che presenta un meccanismo d'azione differente dalle statine. L'ezetimibe inibisce l'assorbimento del colesterolo a livello intestinale mediante un blocco selettivo di specifici trasportatori (Niemann-Pick C1-like protein 1 o NPC1L1). Questo meccanismo è responsabile della riduzione ematica di colesterolo di origine alimentare (14). Spesso l'ezetimibe viene utilizzata anche in combinazione con altre statine perchè tale associazione risulta essere più efficace della sola statina nel ridurre il colesterolo LDL in pazienti ad alto rischio cardiovascolare affetti anche da malattie renali (15, 16). L'azione sinergica in queste combinazioni consente di ridurre i dosaggi necessari della statina associata e quindi di limitare gli effetti collaterali. A volte capita che anche l'ezetimibe sia responsabile di comparsa di effetti collaterali soprattutto in pazienti che hanno già mostrato intolleranza a statine.

Attualmente i pazienti con storia di intolleranza a statine ed ezetimibe beneficerebbero dei nuovi farmaci ipolipemizzanti noti come i "PCSK9 inhibitors" (17). I "PCSK9 inhibitors" sono anticorpi monoclonali (evolocumab, alirocumab) che inibiscono selettivamente la proteina PCSK9 che controlla i livelli di colesterolo LDL nel plasma (18). Nello studio ODYSSEY ALTER-NATIVE (2014), è stato valutato l'efficacia e sicurezza dell'alirocumab, (anticorpo monoclonale) in pazienti con intolleranza alle statine. L'alirocumab risulta essere più efficace nel ridurre il colesterolo LDL rispetto all'ezetimibe e all'atorvastatina senza effetti collaterali (19)

Ulteriori alternative per la regolarizzazione del quadro lipidico sono rappresentate dai nutracetici, principi naturali estratti da principalmente da piante e

^{*} Ten. Col. me. - Capo U.O.S. Nefrologia e Dialisi - Policlinico Militare di Roma. Corrispondenza: e-mail: cirillo.italo@gmail.com



funghi, dotati di minore potenza terapeutica e gravati da minori effetti collaterali. Il Monascu Purpureus (MP) è un fungo che viene utilizzato in Cina per la produzione di vino rosso dal riso. È responsabile della fermentazione della cellulosa, maltosio, fruttosio e glucosio (20). Il Monascus Purpureus è ricco di monacolina K che ha una struttura molecolare simile alla lovastatina (21). La lovastatina appartiene alla famiglia delle statine ed inibisce l'attività epatica dell'enzima 3-Idrossi-3-Metilglutaril-Coenzima A Reduttasi, responsabile della sintesi del colesterolo (22). Per questo motivo il MP viene apprezzato per le sue proprietà ipocolesterolemizzanti (23, 24). Spesso si trovano formulazioni con il MP titolato con gli alcool alifatici a catena lineare (LAAs) insieme a modeste quantità di acido nicotinico. La Niacina è ben nota per la sua efficacia nel ridurre i trigliceridi, mentre la sinergia con i LAAs contribuisce a rafforzare l'efficacia della molecola (25).

Bibliografia

- Bigazzi R., Grimaldi D., Bianchi S.: Statins and kidney disease, G Ital Nefrol. 29 (2) (2012) 160-173.
- Hsu C.Y., Iribarren C., McCulloch C.E., Darbinian J.: Risk factors for end-stage renal disease: 25-year follow-up, Arch Intern Med. 169 (4) (2009) 342-350.
- Kwan B.C., Kronenberg F., Beddhu S., Cheung A.K.: Lipoprotein metabolism and lipid management in chronic kidney disease, J Am Soc Nephrol. 18 (4) (2007) 1246-1261.
- Cappelli P.: Dyslipidemia in chronic kidney disease, Trends Med. 7 (2) (2007) 97-112.
- Batista M.C., Welty F.K., Diffenderfer M.R., Sarnak M.J., Schaefer E.J., Marsh J.B.: Apolipoprotein A-I, B-100, and B-48 metabolism in subjects with chronic kidney disease, obesity, and the metabolic syndrome, Metabolism 53 (10) (2004) 1255-1261.
- Arnadottir M.: Pathogenesis of dyslipoproteinemia in renal insufficiency: The role of lipoprotein lipase and hepatic lipase, Scand J Clin Lab Invest. 57 (11) (1997) 1-11.

- Senti M., Romero R., Pedro-Botet J., Pelegri A., Nogues X.: Lipoprotein abnormalities in hyperlipidemic and normolipidemic men on hemodialysis with chronic renal failure, Kidney Int. 41 (5) (1992) 1394-1399.
- Cryer A.: Tissue lipoprotein lipase activity and its action in lipoprotein metabolism, Int J Biochem. 13 (5) (1981) 525-541.
- Chen C.H., Albers J.: Activation of lecithin: Cholesterol acyltransferase by apolipoproteins E-2, E-3, and A-IV isolated from human plasma, Biochim Biophys Acta 836 (3) (1985) 279-285.
- 10. Navab M., Hama S.Y., Reddy S.T., Ng C.J., Van Lenten B.J., Laks H. et al.: Oxidized lipids as mediators of coronary heart disease, Curr Opin Lipidol 13 (5) (2002) 363-372.
- 11. Koch M., Kutkuhn B., Trenkwalder E., Bach D., Grabensee B., Dieplinger H. et al.: Apolipoprotein B, fibrinogen, HDL cholesterol, and apolipoprotein(a) phenotypes predict coronary artery disease in hemodialysis patients, J Am Soc Nephrol 8 (12) (1997) 1889-1898.
- 12. Wang X., Belani S., Coyne D.W., Fabbrini E., Reeds D.N., Patterson B.W. et al.: Very low density lipoprotein metabolism in patients with chronic kidney disease, Cardiorenal Med. 2 (1) (2012) 57-65.
- 13. Navab M., Hama S.Y., Reddy S.T., Ng C.J., Van Lenten B.J., Laks H. et al.: Oxidized lipids as mediators of coronary heart disease, Curr Opin Lipidol. 13 (4) (2002) 363-372.
- 14. Mazza F, Stefanutti. Multiple lipidlowering treatment in pediatric patients with hyperlipidemia. Med Chem. 2012 Nov;8(6):1171-81.
- **15. Signy J, Signy M. Br J** Community Nurs The IMPROVE-IT study and ezetimibe. 2015 May;20(5):243-4.
- 16. Sharp Collaborative Group Study of Heart and Renal Protection (SHARP): randomized trial to assess the effects of lowering low-density lipoprotein cholesterol among 9,438 patients with chronic kidney disease. Am Heart J. 2010 Nov;160(5):785-794.e10
- 17. Sniderman A, Watts GF.: Recent advances in the understanding and care of familial hypercholesterolaemia: significance of the

- biology and therapeutic regulation of proprotein convertase subtilisin/kexin type 9. ClinSci (Lond). 2015 Jul;129(1):63-7.
- 18. Moriarty PM, Jacobson TA, Bruckert E,
 Thompson PD, Guyton JR, Gipe D.:
 Efficacy and safety of alirocumab, a
 monoclonal antibody to PCSK9, in statinintolerant patients: design and rationale of
 ODYSSEY ALTERNATIVE, a randomized
 phase 3 trial. J ClinLipidol. 2014 NovDec;8(6):554-61.
- 19. Reiner Ž.: PCSK9 inhibitors past, present and future. Expert Opin Drug MetabToxicol. 2015 Oct;11(10):1517-21.
- 20. Solakivi T., Jaakkola O., Salomaki A., Peltonen N., Metso S., Lehtimaki T. et al.: HDL enhances oxidation of LDL in vitro in both men and women, Lipids Health Dis. 25 (4) (2005) 4-25.
- 21. Longenecker J.C., Klag M.J., Marcovina S.M., Liu Y.M., Jaar B.G., Powe N.R. et al.: High lipoprotein(a) levelsand small apolipoprotein(a) size prospectively predict cardiovascular events in dialysis patients, J Am Soc Nephrol. 16 (6) (2005) 1794-1802.
- 22. Longenecker J.C., Klag M.J., Marcovina S.M., Powe N.R., Fink N.E., Giaculli F. et al.: Small apolipoprotein(a) size predicts mortality in end-stage renal disease: The CHOICE study, Circulation 106 (22) (2002) 2812-2818.
- 23. Wilson P.W., D'Agostino R.B., Levy D.: Prediction of coronary heart disease using risk factor categories, Circulation 97 (18) (19981) 837-847.
- **24. Wang T.H.**: *Monascus rice products*, Adv. Food Nutr. Res. 53 (12) (2007) 123-159.
- 25. Mazza F., Stefanutt C.: Combined treatment with Dif1stat® and diet reduce plasma lipid indicators of moderate hypercholesterolemia more effectively than diet alone: A randomized trial in parallel groups, Lipids 44 (12) 2009 1141-1148.

Disclosures:

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 22.01.2018; rivisto il 11.05.2018; accettato il 14.06.2019.



Renal failure and lipid profile

Italo Cirillo*

Head, Nephrology and Dialysis Unit – Military General Hospital, Rome, Italy

Chronic renal disease is a clinical condition characterized by a progressive lessening of such function. Arterial hypertension, diabetes, old age, dyslipidaemia are the main causes of the decline of the renal function. When accessory to chronic renal disease, dyslipidaemia is the main risk factor for mortality and morbidity due to cardiovascular causes (1).

Cardiovascular risk increases as renal function is reduced (2).

Changes in the lipid profile in patients with preserved renal function are different from those in patients with chronic renal disease (3). This profile is characterised by low levels of HDL cholesterol (HDLC), while the total level of cholesterol (TC) and LDL cholesterol (LDLC) may be normal or increased. In contrast, triglycerides (TG) levels are often higher due to reduced catabolism in triglyceride-rich lipoproteins (4, 5). This phenomenon depends on the decreased activity in the liver and peripheral lipases (lipoprotein lipase) caused by uremic toxins accumulated during renal disease, secondary hyperparathyroidism, and peripheral insulin resistance (uremic syndrome) (6, 7, 8). Uremic syndrome is also responsible for the reduced activity of the LCAT (lecitin-cholesterolacyltransferase) enzyme and is in fact the main reason for the catabolism of peripheral cholesterol towards liver tissue known as 'reverse cholesterol transport' (9, 10). Uremic toxins even interfere with lipoprotein A1, an activator of LCAT, hence causing a reduction of HDLC levels in the bloodstream (11). Patients with chronic renal disease will have greater difficulty in removing excess cholesterol from peripheral tissues and vessels (12). The reduction in HDLC levels, the increase in the LDL/HDL ratio, the presence of greater amounts of oxidized LDL which activates pro-atherosclerotic inflammatory response - are typical alterations caused by dyslipidaemia secondary to chronic renal failure (13). Statins are the drugs of choice to reduce LDL cholesterol. However, they are believed to cause side effects in 5-10% of patients where muscle pain, cramping - with or without higher levels of CPK - and increased are observed. These symptoms are responsible for the interruption of the hypolipidemic treatment and consequently for the poor control of lipid values.

Ezetimibe is another hypolipidemic drug that works differently from statins. Ezetimibe inhibits the absorption of cholesterol in the intestine by means of a selective blockade of specific transporters (Niemann-Pick C1-like protein 1 or

NPC1L1). This mechanism is responsible for the reduction of food-borne cholesterol (14) in blood. Often, ezetimibe is used in combination with other statins because the association is more effective than using statins alone in reducing LDL cholesterol in patients at high cardiovascular risk who also suffer from kidney diseases (15, 16). The synergistic action in these combinations requires a lower dosage of the associated statin, which limits the side effects. Sometimes ezetimibe may cause side effects, especially in patients with recorded intolerance to statins.

Currently, patients with a history of intolerance to statins and ezetimibe would benefit from the new hypolipidemic drugs known as the 'PCSK9 inhibitors' (17). PCSK9 inhibitors are monoclonal antibodies (evolocumab, alirocumab) that selectively inhibit the protein PCSK9 that controls LDL cholesterol levels in plasma (18). In the ODYSSEY ALTERNATIVE Study (2014), the efficacy and safety of alirocumab (a monoclonal antibody) in patients with statin intolerance was evaluated. Alirocumab is more effective at reducing LDL cholesterol than ezetimibe and atorvastatin without side effects (19)

A further alternative to bring lipid levels down to normal are the nutraceuticals, i.e., natural principles extracted mainly from plants and fungi,

^{*} Ten. Col. me. - Head, Nephrology and Dialysis Unit - Military General Hospital, Rome, Italy. Correspondence: e-mail: cirillo.italo@gmail.com



having lower therapeutic effects, but also fewer side effects. Monascu Purpureus (MP) is a fungus used in China for the production of red wine from rice. It is responsible for the fermentation of cellulose, maltose, fructose, and glucose (20). Monascus Purpureus is rich in monacolin K, whose molecular structure is similar to Lovastatin (21). Lovastatin is a statin and inhibits the hepatic activity of the 3-Hydroxy-3-

Methylglutaryl-Coenzyme A Reduttase enzyme responsible for cholesterol synthesis (22). For this reason, MP is appreciated for its cholesterol-lowering properties (23, 24). Often formulations with MP titrated with aliphatic linear chain alcohols (LAAs) are found along with small amounts of nicotinic acid. Niacin is well known for its effectiveness in reducing triglycerides, while synergy with LAAs helps to

strengthen the effectiveness of the molecule (25).

Disclosures:

The Author declares that he has no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received January 22, 2018; revised May 11, 2018; accepted June 14, 2019.



ORIGINAL STUDY



Efficacia e sicurezza della Monacolina K in pazienti affetti da dislipidemia secondaria a malattia renale cronica

Fabio Mazza *

Riassunto - In questo lavoro, è stato valutata l'efficacia e la sicurezza del Monascus Purpureus (MP) in 1104 pazienti (femmine 387, maschi 717 con età media di 70 anni) affetti da dislipidemia secondaria a malattia renale cronica (MRC). La durata dello studio è stata di 2 anni. I pazienti sono stati suddivisi per grado di malattia renale in tre gruppi (Gruppo A, Gruppo B, Gruppo C). Al gruppo A sono stati assegnati 180 pazienti con un filtrato glomerulare calcolato (FGR) di $67 \pm 16 \text{ ml/min/m}^2$. Il gruppo B era composto da 744 pazienti affetti da una moderata insufficienza renale con un FGR di $38 \pm 12 \text{ ml/min/m}^2$. Infine il gruppo C, rappresentato da 180 pazienti con severa insufficienza renale (FGR $19 \pm 6 \text{ ml/min/m}^2$). L'utilizzo del MP in questa delicata popolazione di pazienti è stato efficace non solo a ridurre la colesterolemia LDL e il rischio di eventi cardiovascolari, ma ha contribuito significativamente a rallentare la progressione del danno renale.

Parole chiavi: dislipidemia secondaria a malattia renale cronica, Filtrato Glomerulare Renale, albuminuria, rischio cardiovascolare.

Messaggi chiave:

- La dislipidemia spesso complica il quadro di rischio cardiologico dei pazienti affetti da insufficienza renale cronica
- Il Monascus Pupureus rappresenta un'alternativa alle statine sicura ed efficace in questo gruppo di pazienti.

Introduzione

L'ipercolesterolemia rappresenta uno dei principali fattori di rischio cardiovascolare. Attualmente le statine rappresentano il migliore approccio farmacologico per ridurre i livelli dei lipidi plasmatici. Purtroppo in una determinata popolazione di pazienti, soprattutto se affetti anche da malattia renale cronica, si possono verificare fenomeni di intolleranza: principalmente mialgia con o senza aumenti del CPK. Le Monacoline K, risultano essere efficaci nel ridurre i lipidi ematici (1). Poiché contengono anche tracce di una micotos-

sina, la citrinina, nota per la sua nefrotossicità, è stata valutata la sicurezza, la tollerabilità ed efficacia anche in pazienti con dislipidemia secondaria a malattia renale cronica.

Scopo

Lo scopo di questo studio è di valutare l'efficacia e la sicurezza del MP alla seguente formulazione: 200 mg di estratto secco associati a 10 mg di LAAS e 10 mg di Niacina, in pazienti affetti da insufficienza renale cronica II, III, IV stadio in accordo con la classificazione KDOQI (2)

Materiali e Metodi

Pazienti

Sono stati arruolati 1104 pazienti ambulatoriali con età media di 70 ± 11.3 anni. Il 65% (717) erano di sesso maschile, il 35 % (387) di sesso femminile. Lo studio è durato 2 anni. I pazienti sono stati suddivisi i 3 gruppi (A, B, C) secondo la loro funzione renale. Il gruppo A è composto da 180 pazienti con insufficienza renale cronica al II stadio, il gruppo B, il più numeroso comprendente 744 pazienti con IRC al III stadio, infine il gruppo C è costituito da 180 pazienti al IV stadio di malattia renale cronica. (*Tabella 1*)

^{*} Dott. Specialista in Nefrologia – Consulente civile c/o U.O.S. Nefrologia e Dialisi - Policlinico Militare di Roma. Corrispondenza: e-mail: fabio.ma2003@tiscali.it



Tab.1 - Caratteristiche dei pazienti: 1104 pazienti con dislipidemia secondaria a malattia renale cronica.

Pazienti (# 1104) Gruppi	Maschi, 65% (# 717)	Femmine, 35% (# 387)	Età (70 ± 11), anni ± SD	Stadio di IRC	FGR ml/min/m²
A (180)	61.1% (110)	38.8% (70)	69 ± 10	llo	67 ± 16
B (744)	69% (514)	31% (230)	70 ± 13	Illo	38 ± 12
C (180)	51.6% (93)	48.3% (87)	71.8 ± 11	IV°	19 ± 6

Criteri di esclusione

Non sono stati considerati pazienti affetti da malattie ematologiche, epatiche, neoplastiche, diabetici e da proteinuria nefrosica.

Parametri di laboratorio

Il valore del colesterolo LDL è stata ottenuto mediante formula di Friedewald. Il colesterolo non HDL veniva calcolato tramite la seguente funzione: nonCHDL = CT- CHDL. Il filtrato glomerulare è stato stimato secondo l'equazione CKP-EPI (3)

Analisi statistica

Sono stati utilizzati Test parametrici; tutti i risultati sono espressi come media ± deviazione standard; i valori medi sono stati confrontati tramite il Test di Students'; è stata assegnata una significatività statistica con valori di p≤0.001

Risultati

Gruppo A

Il gruppo A è costituito da 180 pazienti, 110 di sesso maschile e 70 di sesso femminile con età media di 69 ± 10 anni, presentano una funzione renale (FGR) di 67 ± 16 mL/min/m² (Tabella 1). Dopo 6 mesi di trattamento, è risultata una riduzione significativa rispettivamente di TG (-21%), CLDL (-20 %) e non-CHDL (-20%). A 12 mesi ulteriore si

osservano le seguenti riduzioni: CT (-22%), TG (-30%), CLDL (-28%), non-CHDL (-29%) ed infine CT/CHDL (-28%). Gli stessi parametri continuano a ridursi a 18 mesi: CT (-26%), TG (-35%), CLDL (-34%), non-CHDL (-34%), TC/CHDL (-33%). Al termine dello studio, dopo 24 mesi la riduzione significativa è stata: CT (-31%) TG (-36.8%), CLDL (-42%), non-CHDL (-41%), e CT/CHDL (-40%). Non è stata notata alcuna variazione della funzione renale significativa (GFR +2.5%) e neanche del CHDL (+13%) (tabella 2).

Gruppo B

Il Gruppo B, il più numeroso, consiste di 744 pazienti, 514 maschi e 230 femmine con età media di 70 ± 13 anni, affetti da insufficienza renale cronica III stadio (FGR 38 \pm 12 mL/min/1.73 m²) (tabella 1). Dopo 12 mesi di trattamento solamente i trigliceridi si sono ridotti significativamente (-20%). Dopo 18 mesi si apprezzano riduzioni significative di: non-CHDL (-23.2%), CLDL (-22%), CT/CHDL (-21.4%), TG (-28%). Al termine dello studio, i parametri lipidici hanno continuato a ridursi ulteriormente: CT (-27%), TG (-32%), CLDL (-33%), non-CHDL (-33.4%), CT/HCDL (-30%). Per tutta la durata dello studio nessun paziente ha mostrato un peggioramento della funzione renale (FGR +2.1%) (Tab. 3).

Gruppo C

Il gruppo C è rappresentato da 180 pazienti 93 maschi e 87 femmine, con età media di 71.8 ± 11 anni affetti da severa insufficienza renale (IV stadio con FGR calcolato di 19 ± 6 mL/min/1.73 m2). Al termine dei 12 mesi si osservano riduzioni significative per CT (-23%), TG (-31%), CLDL (-23%) non-CHDL (-26.8%), CT/CHDL (-25.2%). Dopo 18 mesi si osserva: CT (-26%), TG (-36%), CLDL(-27%), non-CHDL (-31.8%), CT/ C HDL (-32.4%). Al termine dello studio le riduzioni definitive sono state: CT (-32%), TG (-38%), CLDL(-35%), non-CHDL (-38.5%), CT/CHDL (-40%). Anche i pazienti appartenenti a questo gruppo non hanno mostrato peggioramento della funzione renale FGR (+2.1%) (Tab.

Discussione

Le alterazioni del profilo lipidico risultano maggiormente marcate quando la funzione renale è compromessa. Inoltre le alterazioni dei lipidi e delle lipoproteine, contribuiscono a loro volta a peggiorare la funzione renale residua esponendo i pazienti nefropatici a un maggior rischio per eventi cardiovascolari (4, 5). Numerosi sono gli studi che confermano l'utilità della correzione della dislipidemia il che migliora la



Tab. 2

Mesi	TO	T6	Δ%	Р	T12	Δ%	Р	Т18	Δ%	P	T24	Δ%	P
ст	25.4±41	212±23	-15	n.s	196.2±39	-22	0.001	186±62	-26	0.001	172±83	-31	0.001
CHDL	46±12	48±16	4.3	n.s	50 ± 21	8.6	n.s	51±18	10.8	n.s	52±35	13	n.s
TG	152±46	120±75	-21	0.001	106±45	-30	0.001	98±61	-35	0.001	96±40	-36.8	0.001
CLDL	175±38	140±47	-20	0.001	125±52	-28	0.001	115±62	-34	0.001	101±51	-42	0.001
non-CHDL	205±23	164±41	-20	0.001	146±19	-29	0.001	135±26	-34	0.001	120±31	-41	0.001
CT/CHDL	5.4	4.4	-19	n.s	3.9	-28	0.001	3.6	-33	0.001	3.3	-40	0.001
FGR	67±16	67.2±14	0.3	n.s	68±17	1.2	n.s	68.5±16	2.23	0.001	68.7±12	2.5	0.001
Albumina	negativo	negativo	n/a	n/a	negativo	n/a	n/a	negativo	n/a	n/a	negativo	n/a	n/a

Gruppo A: 180 pazienti con insufficienza renale cronica II Stadio (FGR 67 ± 16 mL/min/m²)

n.s = dato statisticamente non significativo

n/a = valore non applicabile.

Tab. 3

Mesi	то	Т6	Δ%	P	T12	Δ%	P	T18	Δ%	P	T24	Δ%	P
ст	269.8±65	249.8±73	-7.4	n.s	232 ± 59	-14	n.s	218 ± 46	-19	n.s	195.2±81	-27	0.001
CHDL	42 ± 19	42.4 ± 22	0.95	n.s	43 ± 24	2.38	n.s	43.2± 31	2.9	n.s	43.5 ± 47	3.5	n.s
TG	184 ± 99	162± 152	-12	n.s	147 ± 90	-20	0.001	131±103	-28	0.001	125 ± 94	-32	0.001
CLDL	190 ± 48	174 ± 94	-8.4	n.s	156 ± 56	-18	n.s	148 ± 71	-22	0.001	126 ± 34	-33	0.001
non-CHDL	227.8±52	207.4±44	-8.9	n.s	189 ± 39	-17	n.s	174.8±63	-23.2	0.001	151.7±33	-33.4	0.001
CT/CHDL	6.42	5.89	-8.2	n.s	5.39	-16	n.s	5.04	-21.4	0.001	4.48	-30	0.001
FGR	38 ± 12	38.1 ± 16	0.26	n.s	38.5± 17	1.31	0.001	38.6± 16	1.57	0.001	38.8 ± 11	2.1	0,001
Albumina	negativa	negativa	n/a	n/a	negativa	n/a	n/a	negativa	n/a	n/a	negativa	n/a	n/a

Gruppo B: 744 pazienti con insufficienza renale cronica III Stadio (FGR 38 ± 12 mL/min/m²)

n.s = dato statisticamente non significativo

n/a = valore non applicabile.

proteinuria e rallenta il declino della funzione renale in pazienti con malattia renale cronica (6). Douglas nella sua metanalisi, riporta i risultati dell'efficacia del trattamento ipolipidemizzante in pazienti con severa albuminuria (7). La correzione della dislipidemia anche con alte dosi di statine, in pazienti con malattia renale cronica contribuisce in maniera significativa a rallentare la progressione del danno renale come ampiamente dimostrato nel TNT study (Treating to New Targets) (8). Sembra che l'efficacia della prevenzione del rischio di eventi cardiovascolari in



Tab. 4

Mesi	то	Т6	Δ%	P	T12	Δ%	P	T18	Δ%	P	T24	Δ%	P
СТ	285 ± 57	251 ± 29	-12	n.s.	219 ± 32	-23	0.001	210 ± 41	-26	0.001	193.4±53	-32	0.001
CHDL	35 ± 19	31 ± 16	-11	n.s	36 ± 22	2.8	n.s	38.2± 29	9.1	n.s	39.8 ± 18	13	n.s
TG	222 ± 57	186 ± 63	-16	n.s.	152 ± 41	-31	0.001	141 ± 59	-36	0.001	137 ± 39	-38	0.001
CLDL	196 ± 71	173 ± 96	-11.7	n.s	151 ± 85	-23	0.001	143 ± 94	-27	0.001	126 ± 45	-35	0.001
non-CHDL	250 ± 33	220 ± 42	-12	n,s	183 ± 67	-26.8	0.001	171.8±49	-31.8	0.001	153 ± 56	-38.5	0.001
CT/CHDL	8.14	8	-0.56	n.s	6.08	-25.2	0.001	5.49	-32.4	0.001	4.85	-40	0.001
FGR	19 ± 6	19.1 ± 5	0.52	n.s	19.25± 7	1.31	0,001	19.38± 2	2	0.001	19.42 ± 1	2.1	0,001
Albumina	negativa	negativa	n/a	n/a	negativa	n/a	n/a	negativa	n/a	n/a	negativa	n/a	n/a

Gruppo C:

180 pazienti con insufficienza renale cronica IV Stadio (FGR 19 ± 6 mL/min/m²)

n.s = dato statisticamente non significativo

n/a = valore non applicabile

pazienti con malattia renale cronica, trattati con terapia ipolipemizzante, sia superiore rispetto ai pazienti con funzione renale conservata (9). In questo studio è stata valutata l'efficacia e a sicurezza del nutraceutico MP in pazienti con diversi stadi di malattia renale cronica (lieve, moderata e severa). Dal punto di vista della sicurezza, nessun paziente ha interrotto il trattamento per peggioramento della funzione renale (espresso come FGR ml/min) e comparsa di albuminuria durante i 2 anni di osservazione (Tabelle 2,3,4).

I risultati di questo studio dimostrano che un precoce trattamento ipolipemizzante in pazienti con malattia renale cronica, a parità di dosaggio, tramite la correzione del profilo lipidico determina un rallentamento del declino della funzione renale soprattutto se si interviene durante i primi stadi di malattia renale cronica. I pazienti con IRC II stadio mostrano una riduzione del CLDL di -42% e riduzione del danno renale di +1.7 mL/min/1.73m² rispetto ai pazienti con IRC III stadio che mostrano una riduzione CLDL -33% e filtrato glomerulare di + 0.8 mL/min/1.73m². Infine coloro che sono affetti da IRC al IV stadio mostrano una riduzione del CLDL -35 % con FGR +0.42 mL/min/1.73m² (*Fig.* 1).

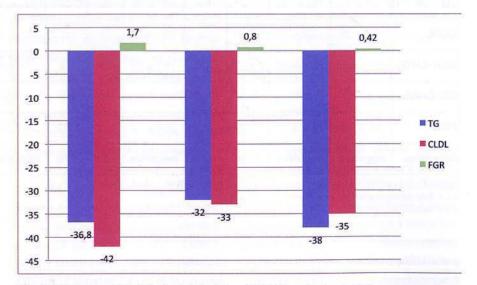


Fig. 1 - Riduzione (%) dei valori dei trigliceridi (TG), colesterolo LDL e variazioni (%) del filtrato glomerulare (FGR) in pazienti con malattia renale cronica: quanto più precocemente viene iniziato un trattamento ipolipemizzante, a parità di dosaggio, maggiore saranno i risultati terapeutici.





L'efficacia e la sicurezza del MP è stata ampiamente dimostrata il letteratura perfino su pazienti affetti da ipercolesterolemia familiare eterozigote (HeFH) con moderato rischio cardiovascolare intolleranti a farmaci ipolipemizzanti come statine ed ezetimibe (10). Mazza F. ha studiato 55 pazienti, 21 maschi e 34 femmine, affetti da ipercolesterolemia

familiare eterozigote, con età media di 53 anni; il 56% dei pazienti con ispessimento carotideo bilaterale documentato ecograficamente (<1.5 mm). Tutti i pazienti avevano manifestato in passato intolleranza al trattamento con statine (dolori muscolari, crampi con o senza aumenti del CPK). Per garantire un adeguato controllo dei valori del Colesterolo LDL,

dopo sospensione della statina, è stato proposto l'uso dell'ezetimibe come farmaco alternativo. Gli stessi pazienti hanno poi nuovamente interrotto all'assunzione del farmaco per la ricomparsa di effetti collaterali simili al precedente trattamento. Per questo motivo tutti i pazienti risultano essere più vulnerabili a un maggiore rischio di malattie cardiova-

Tab. 5 - Caratteristiche di pazienti intolleranti a statine e ezetimibe che hanno dovuto interrompere il trattamento farmacologico per comparsa di effetti collaterali.

	Sesso				
Parametri	Uomini	Donne	P value		
No. dei pazienti	21	34	1000		
Età Media media ± SD	52 ± 12	45 ± 18	p<0.001		
IMC ± SD*, kg/m²	24 ± 4	18 ± 3	p<0.001		
Crampi e mialgie durante il trattamento	Si	Si			
Ispessimento vascolare carotideo	Si	Si			

Tab. 6 - Riduzione media dei lipidi e lipoproteine in pazienti con ipercolesterolemia familiare, intolleranti a statine e ezetimibe, trattati con MP dopo 12 mesi di terapia.

Valori medi dei			Durata d	ello studio (12 mesi)		
lipidi/lipoproteine ± SD, mg/dL	ТО	T1 6 mesi	%	P value	T2 12 mesi	%	P value
		1/2		Uomini			
СТ	259 ± 18	223 ± 15	-14	<0.001	196 ± 11	-24	<0.001
CHDL	47 ± 5	48 ± 4.6	2	ns	48 ± 0.8	2	- ns
CLDL	183 ± 18	151 ± 17	-17	<0.001	126 ± 11	-31	<0.001
TG	141 ± 14	115 ± 13	-18	< 0.001	107 ± 6.3	-24	< 0.001
NonCHDL	211 ± 18	175 ± 16	-17	<0.001	147 ± 11	-30	< 0.001
				Donne			
СТ	248 ± 23	212 ± 13	-14	< 0.001	179 ± 26	-27	< 0.001
CHDL	65 ± 7	63 ± 8.5	-3	ns	62 ± 2.7	-4	ns
CLDL	154 ± 26	128 ± 15	-16	< 0.001	95± 28	-38	< 0.001
TG	140 ± 23	100 ± 11	-28	< 0.001	104 ± 40	-25	< 0.001
NonCHDL	182 ± 25	148 ± 14	-19	< 0.001	116 ± 26	-36	< 0.001



scolari (*Tab. 5*). Al termine dello studio durato 12 mesi, tutti i pazienti hanno presentato una riduzione del profilo lipidico statisticamente significativa, nessun paziente ha dovuto interrompere la terapia con il nutraceutico per comparsa di intolleranza (mialgia e aumenti di enzimi epatici o muscolari) o per il peggioramento della funzione renale (*Tab. 6*). Halbert ha dimostrato che la somministrazione di 2.4 mg per 2 volte al giorno di MP in pazienti con ipercolesterolemia mostra un'efficacia simile ai 20 mg di pravastatina (11).

Conclusioni

In questo studio è stato dimostrata l'efficacia, la tollerabilità, la sicurezza nel nutraceutico in pazienti affetti da dislipidemia secondaria a malattia renale cronica e moderato rischio cardiovascolare. Il nutraceutico esaminato rappresenta una valida alternativa non farmacologica per il controllo della colesterolemia.

Purtroppo non ci sono studi di sicurezza dell'utilizzo degli inibitori PCSK9 in pazienti con insufficienza renale cronica. Per questo motivo, in Italia l'utilizzo del nutraceutico rappresenta una valido strumento terapeutico non farmacologico per controllare in maniera costante ed efficace i valori del colesterolo LDL in tutta sicurezza (12).

Bibliografia

- Longenecker C., Klag M.J., Marcovina S.M., Liu Y.M., Jaar B.G., Powe N.R. et al.: High lipoprotein(a) levelsand small apolipoprotein(a) size prospectively predict cardiovascular events in dialysis patients, J Am Soc Nephrol. 16 (6) (2005) 1794-1802.
- Endo A., Monakolin K: A new hypocholesterolemic agent that specifically inhibits 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase, J Antibiot. 33 (3) (1980) 334-336.
- Friedewald W.T., Levy R.I., Fredrickson D.S.: Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge, Clin Chem. 18 (12) (1972) 499-502.
- Andrew S., Lesley A., Christopher H.: A new equation to estimate glomerular filtration rate, Ann Intern Med. 150 (9) (2009) 604-612.
- Keith D.S., Nichols G.A., Gullion C.M.: Longitudinal followup and outcomes among a population with chronic kidney disease in a large managed care organization, Arc Intern. Med. 164 (6) (2004) 659-663.
- Kalaitzidis R.G., Elisaf M.S.: The role of statins in chronic kidney disease, Am J Nephrol. 34 (3) (2011) 195-202.
- Douglas K., O'Malley P.G., Jackson J.L., Meta-analysis: The effect of statins on albuminuria, Ann Intern. Med. 145 (2) (2006) 117-124.

- 8. Shepherd J., Kastelein J., Bittner V.:

 Effect of intensive lipid lowering with
 atorvastatin on renal function in patients
 with coronary heart disease: The treating
 to new targets (TNT) study, Clin J Am Soc.
 Nephrol. 2 (6) (2007) 1131-1139.
- Mazza F, Stefanutti. Monascus purpureus for statin and ezetimibe intolerant heterozygous familial hypercholesterolaemia patients: A clinical study Atherosclerosis Supplements 30 (2017) 86e91
- 10. Halbert SC1, French B, Gordon RY, Farrar JT, Schmitz K, Morris PB, Thompson PD, Rader DJ, Becker DJ. Tolerability of red yeast rice (2,400 mg twice daily) versus pravastatin (20 mg twice daily) in patients with previous statin intolerance J Cardiol. 2010 Jan 15;105(2):198-204.
- 11. Morozzi C, Di Giacomo S. New clinical perspectives of hypolipidemic drug therapy in severe hypercholesterolemia. Curr Med Chem. 2012;19(28):4861-8.
- 12. Mazza ,F Stefanutti C. Efficacy and Safety of Dif1stat® for the Treatment of Secondary Dyslipidemia in Chronic Kidney Disease. Journal of Life Sciences September 2013; 7(9):941-9.

Disclosures:

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 17.03.2018; rivisto il 11.05.2018; accettato il 14.06.2019.



Effectiveness and safety of Monacolin K in patients with dyslipidaemia secondary to chronic renal disease

Fabio Mazza *

Summary - This work is about the study on the effectiveness and safety of Monascus Purpureus (MP) in 1104 patients (387 women, 717 men, aged 70 on average) who suffer from dyslipidaemia secondary to chronic renal disease (CRD). The duration of the study was 2 years. Patients were divided by severity of renal disease into three groups (A, B, C). Group A was assigned 180 patients with an estimated glomerular filtration rate (eGFR) of $67 \pm 16 \text{ ml/min/m}^2$. Group B consisted of 744 patients with moderate renal impairment and an eGFR of $38 \pm 12 \text{ ml/min/m}^2$. Finally, group C, comprised 180 patients with severe renal impairment (eGFR = $19 \pm 6 \text{ ml/min/m}^2$). The use of MP in this sensitive patient population has not only reduced LDL cholesterol and the risk of cardiovascular events, but has also contributed significantly to slowing down the progression of renal impairment.

Key words: dyslipidaemia secondary to chronic renal disease, Glomerular kidney filtrate, albuminuria, cardiovascular risk.

Key messages:

- Dyslipidaemia often complicates the cardiological risk in patients with chronic renal failure.
- Monascus Pupureus is a safe and effective alternative to statins for this group of patients.

Introduction

Hypercholesterolemia is one of the main cardiovascular risk factors. At present, statins represent the best pharmacological solution to reduce plasma lipid levels. Unfortunately, for some patients, especially those suffering from chronic kidney disease, intolerance can occur in terms of myalgia either with or without increased CPK. Monacolin K is effective in reducing blood lipids (1). Since it also contain traces of a mycotoxin – citrinine, which is also known for its nephrotoxicity – the safety, tolerability and efficacy have been evaluated even in patients with dyslipidaemia secondary to chronic renal disease.

Aim

The aim of this study is to evaluate the effectiveness and safety of specific

MP dosage, notably 200 mg of dry extract in association with 10 mg of LAAS and 10 mg of Niacin, in patients with chronic renal failure at stages II, III, and IV according to the KDOQI classification (2)

Materials and Methods

Patients

1,104 outpatients with an average age of 70 ± 11.3 years were enrolled. Of those, 65% (717) were men, 35% (387) were women. The study lasted 2 years. Patients were divided into 3 groups (A, B, C) according to their renal function. Group A consisted of 180 patients with stage II chronic renal failure; Group B, the largest group of 744 patients with stage III CRF; and Group C, which consisted of 180 patients with stage IV chronic renal disease. (*Table 1*)

Exclusion Criteria

Patients with haematological, hepatic, neoplastic, diabetic, and nephrotic proteinuria diseases were not considered.

Laboratory benchmarks

The value of LDL cholesterol was obtained using the Friedewald formula. Non-HDL cholesterol was calculated using the following function: non-HDLC = TC - HDLC. The glomerular filtrate was measured according to the equation CKP-EPI (3)

Statistical analysis

Parametric tests were used; all results were expressed as mean value \pm standard deviation; mean values were compared using the Students' Test; statistical significance was assigned with values of p \leq 0.001.

^{*} Dr. M.D. Nephrologist - Civil Consultant at Nephrology and Dialysis Unit - Military General Hospital, Rome, Italy. Correspondence: e-mail: e-mail: fabio.ma2003@tiscali.it



Tab.1 - Patient characteristics: 1,104 patients with dyslipidaemia secondary to chronic renal disease.

Patients (# 1104) Groups	Male 65% (# 717)	Women 35% (# 387)	Age (70 ± 11), Age ± SD	CRI	GFR ml/min/m²
A (180)	61.1% (110)	38.8% (70)	69 ± 10	- II°	67 ± 16
B (744)	69% (514)	31% (230)	70 ± 13	III°	38 ± 12
C (180)	51.6% (93)	48.3% (87)	71.8 ± 11	IV°	19 ± 6

Results

Group A

Group A consisted of 180 patients, 110 men and 70 women, with an average age of 69 ± 10 years, with a renal function levels (eGFR) of 67 ± 16 mL/min/m² (*Table 1*). After 6 months of treatment, a significant reduction in TG (-21%), LDLC (-20%) and non-HDLC (-20%) was observed, respectively. At month 12, the following reductions were observed: TC

(-22%), TG (-30%), LDLC (-28%), non-HDLC (-29%), and TC/HDLC (-28%). The same parameters further decreased at month 18: TC (-26%), TG (-35%), LDLC (-34%), non-HDLC (-34%), TC/HDLC (-33%). At the end of the study, after 24 months, the significant reductions were: TC (-31%) TG (-36.8%), LDLC (-42%), non-HDLC (-41%), and TC/HDLC (-40%). No changes in significant renal function (eGFR +2.5%) or HDLC (+13%) were observed (*Table 2*).

Group B

Group B, the largest, consisted of 744 patients, 514 men and 230 women, with an average age of 70 ± 13 years, suffering from stage III chronic renal failure (eGFR 38 ± 12 mL/min/1.73 m²) (*Table 1*). After 12 months of treatment, only triglycerides decreased significantly (-20%). After 18 months, significant reductions of non-HDLC (-23.2%), LDLC (-22%), TC/HDLC (-21.4%), TG (-28%) were observed. At the end of the study, lipid

Tab. 2

Mounths	то	Т6	Δ%	P	T12	Δ%	Р	T18	Δ%	P	T24	Δ%	Р
тс	25.4±41	212±23	-15	n.s	196.2±39	-22	0.001	186±62	-26	0.001	172±83	-31	0.001
HDLC	46±12	48±16	4.3	n.s	50 ± 21	8.6	n.s	51±18	10.8	n.s	52±35	13	n.s
TG	152±46	120±75	-21	0.001	106±45	-30	0.001	98±61	-35	0.001	96±40	-36.8	0.001
LDLC	175±38	140±47	-20	0.001	125±52	-28	0.001	115±62	-34	0.001	101±51	-42	0.001
non-HDLC	205±23	164±41	-20	0.001	146±19	-29	0.001	135±26	-34	0.001	120±31	-41	0.001
TC/HDLC	5.4	4.4	-19	n.s	3.9	-28	0.001	3.6	-33	0.001	3.3	-40	0.001
GFR	67±16	67.2±14	0.3	n.s	68±17	1.2	n.s	68.5±16	2.23	0.001	68.7±12	2.5	0.001
Albumin	neg	neg	n/a	n/a	neg	n/a	n/a	neg	n/a	n/a	neg	n/a	n/a

Group A: 180 patients with Stage II chronic renal failure (GFR = 67 ± 16 mL/min/m²)

n.s. = statistically not significant

n/a = not applicable



parameters continued to decrease further as follows: TC (-27,%), TG (-32%), LDLC (-33%), non-HDLC (-33.4%), TC/HDLC (-30%). Over the duration of the study, no patient showed a worsening of his/her renal function (eGFR +2.1%) (*Table 3*).

Group C

Group C comprised 180 patients who suffered from severe renal failure (stage IV with eGFR of 19 ± 6 mL/min/1.73 m²), of whom 93 were men and 87 were women with an average age of 71.8 ± 11 years. At the end of the 12-month period, significant reductions were observed in TC (-23%), TG (-31%), HDLC (-23%), non-HDLC (-26.8%), TC/HDLC (-25.2%). After 18 months: TC (-26%), TG (-36%), HLLC (-27%), non-HDLC (-31.8%), TC/HDLC (-32.4%). At the end of the study, the total reduction per parameter was: TC (-32%), TG (-38%), HDLC (-35%), non-HDLC (-38.5%), TC/HDLC (-40%). Also the patients of Group C showed no worsening of GFR renal function (+2.1%) (Table 4).

Considerations

Alterations in the lipid profile are more prominent when the renal function is impaired. In turn, alterations of lipids and lipoproteins worsen the residual renal function by exposing nephropathic patients to greater risks of cardiovascular events (4, 5). Numerous studies confirmed that correcting dyslipidaemia is useful, as it improves proteinuria and holds back the decline of renal function in patients with chronic renal disease (6). In his meta-analysis, Douglas included the results on the effectiveness of hypolipidemic treatment in patients with severe albuminuria (7). Correcting dyslipidaemia, even with high doses of statins in patients with chronic renal disease can significantly slowed down the progression of renal damage, as widely demonstrated in the TNT (Treating to New Targets) study (8). It seems that the effectiveness of preventing the risk of cardiovascular events in patients with

chronic renal disease treated with hypolipidemic therapy is higher than in patients with preserved renal function (9). In this study the efficacy and safety of nutraceutical MP in patients with different stages of chronic renal disease (mild, moderate and severe) was evaluated. From a safety point of view, no patient stopped treatment due to a worsening of his/her renal function (expressed as GFR ml/min) or to the onset of albuminuria during the 2 years of observation (*Tables 2, 3, 4*).

The results of this study show that – using the same dosage – the early hypolipidemic treatment in patients with chronic renal disease where lipid profile has been corrected slowed down the decline of renal function, especially during the first stages of chronic renal disease. Patients with stage II CRI show a LDLC decrease by -42% and a reduction in renal impairment by +1.7 mL/min/1.73m², compared to patients with stage III CRI who show a LDLC reduction by -33% and glomerular

Tab. 3

MONTHS	TO	T6	Δ%	P	T12	Δ%	P	T18	Δ%	Р	T24	Δ%	Р
тс	269.8±65	249.8±73	7.4	n.s	232 ± 59	-14	n.s	218 ± 46	-19	n,s	195.2±81	-27	0.001
HDLC	42 ± 19	42.4 ± 22	0.95	n.s	43 ± 24	2.38	n.s	43.2± 31	2.9	n.s	43.5 ± 47	3.5	n.s
TG	184 ± 99	162± 152	-12	n.s	147 ± 90	-20	0.001	131±103	-28	0.001	125 ± 94	-32	0.001
LDLC	190 ± 48	174 ± 94	-8.4	n.s	156 ± 56	-18	n.s	148 ± 71	-22	0.001	126 ± 34	-33	0.001
non-HDLC	227.8±52	207.4±44	-8.9	n.s	189 ± 39	-17	n.s	174.8±63	-23.2	0.001	151.7±33	-33.4	0.001
TC/HDLC	6.42	5.89	-8.2	n,s	5.39	-16	n.s	5.04	-21.4	0.001	4.48	-30	0.001
GFR	38 ± 12	38.1 ± 16	0.26	n.s	38.5± 17	1.31	0.001	38.6± 16	1.57	0.001	38.8 ± 11	2.1	0.001
Albumin	neg	neg	n/a	n/a	neg	n/a	n/a	neg	n/a	n/a	neg	n/a	n/a

Group B: 744 patients with Stage III chronic renal failure (GFR 38 ± 12 mL/min/m2)

n.s. = statistically not significant

n/a = not applicable



Tab. 4

Mounths	то	T6	Δ%	Р	T12	Δ%	Р	T18	Δ%	Р	T24	Δ%	Р
тс	285 ± 57	251 ± 29	-12	n.s	219 ± 32	-23	0.001	210 ± 41	-26	0.001	193.4±53	-32	0.001
HDLC	35 ± 19	31 ± 16	411	n.s	36 ± 22	2.8	n.s	38.2± 29	9.1	n.s	39.8 ± 18	13	n.s
тс	222 ± 57	186 ± 63	-16	n.s	152 ± 41	-31	0.001	141 ± 59	-36	0.001	137 ± 39	-38	0.001
LDLC	196 ± 71	173 ± 96	-11.7	n.s	151 ± 85	-23	0.001	143 ± 94	-27	0.001	126 ± 45	-35	0.001
non-HDLC	250 ± 33	220 ± 42	-12	n.s	183 ± 67	-26.8	0.001	171.8±49	-31.8	0.001	153 ± 56	-38.5	0.001
TC/HDLC	8.14	8	-0.56	n.s	6.08	-25.2	0.001	5.49	-32.4	0.001	4.85	-40	0.001
GFR	19 ± 6	19.1 ± 5	0.52	n.s	19.25± 7	1.31	0.001	19.38± 2	2	0.001	19.42 ± 1	2.1	0.001
Albumin	neg	neg	n/a	n/a	neg	n/a	n/a	neg	n/a	n/a	neg	n/a	n/a

Group C:

180 patients with Stage IV chronic renal failure (GFR 19 ± 6 mL/min/m²)

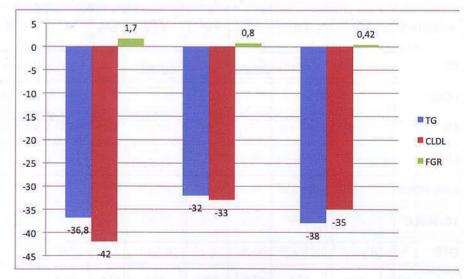
n.s. = statistically not significant

n/a = not applicable

filtrate of +0.8 mL/min/1.73m². Finally, patients with stage IV CRI showed a LDLC reduction by -35% with GFR = +0.42 mL/min/1.73m² (*Fig.* 1).

The effectiveness and safety of MP has been widely demonstrated in the literature, even in patients with heterozygous familial hypercholesterolemia (HeFH) with moderate cardiovascular risk who are intolerant to hypolipidemic drugs such as statins and ezetimibe (10). Mazza F. studied 55 patients, 21 men and 34 women, suffering from heterozygous familial hypercholesterolemia, with an average age of 53 years; 56% of patients had ultrasound-proven bilateral carotid thickening (<1.5 mm). All patients had previously experienced intolerance to treatment with statins (muscle pain, cramps with or without CPK increase). To ensure adequate control of LDL cholesterol values after suspending the administration of statins, the use of ezetimibe as an alternative drug has been proposed. The same patients stopped taking the drug again side effects similar to the previous treatment reappeared. For this reason, all patients are more vulnerable to increased risk of cardiovascular disease (Table 5). At the end of the 12-month study, all patients showed a statistically significant reduction in their lipid profile, and no patient abandoned the treatment with nutraceuticals

because of intolerance (i.e., myalgia and increased liver or muscle enzymes) or to worsening renal function (Table 6). Halbert demonstrated that administrating 2.4 mg twice daily of MP in patients with hypercholesterolemia was as effective as administering 20 mg of pravastatin (11).



 $\it Fig.~1$ - Reduction (in %) of triglyceride (TG) values, LDL cholesterol and (%) changes of glomerular filtrate (GFR) in patients with chronic renal disease: the earlier the hypolipidemic treatment begins, the best the therapeutic results will be at the same dosage.



Tab. 5 - Characteristics of patients intolerant to statins and ezetimibe who stopped drug treatment due to the appearance of side effects

D	Ger	nder	
ParametERS	Men	Women	P value
Number of patients	21	34	
Average age ± SD	52 ± 12	45 ± 18	p<0.001
BMI ± SD*, kg/m ²	24 ± 4	18 ± 3	p<0.001
Cramps e myalgia during treatment	Yes	Yes	
Carotid thickening	Yes	Yes	

Tab. 6 - Average reduction of lipids and lipoproteins in patients with familial hypercholesterolemia intolerant to statins and ezetimibe treated with MP for 12 months

Average		Du	ration o	f the Study (12 months)						
lipids/lipoproteins values ± SD, mg/dL	TO	T1 6 mo.	%	P value	T2 12 mo	%	P value				
	Men										
тс	259 ± 18	223 ± 15	-14	<0.001	196 ± 11	-24	<0.001				
HDLC	47 ± 5	48 ± 4.6	2	ns	48 ± 0.8	2	ns				
LDLC	183 ± 18	151 ± 17	-17	<0.001	126 ± 11	-31	<0.001				
TG	141 ± 14	115 ± 13	-18	< 0.001	107 ± 6.3	-24	<0.001				
Non-HDLC	211 ± 18	175 ± 16	-17	<0.001	147 ± 11	-30	< 0.001				
				Women							
тс	248 ± 23	212 ± 13	-14	<0.001	179 ± 26	-27	<0.001				
HDLC	65 ± 7	63 ± 8.5	-3	ns	62 ± 2.7	-4	ns				
LDLC	154 ± 26	128 ± 15	-16	<0.001	95± 28	-38	<0,001				
TG	140 ± 23	100 ± 11	-28	<0.001	104 ± 40	-25	< 0.001				
Non-HDLC	182 ± 25	148 ± 14	-19	< 0.001	116 ± 26	-36	<0.001				

Conclusions

In this study, the effectiveness, tolerability, and safety of nutraceuticals in patients with dyslipidaemia secondary of chronic renal disease and moderate cardiovascular risk were proven. Nutraceuticals being studied represents a valid non-pharmacological alternative to

control cholesterol.

Unfortunately, there are no safety studies on the use of PCSK9 inhibitors in patients with chronic renal failure. For this reason, in Italy, the use of nutraceuticals is a valid non-pharmacological therapeutic tool for a completely safe, constant, and effective control of LDL cholesterol values (12).

Disclosures:

The Author declares that he has no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received March 17, 2018; revised May 11, 2018; accepted June 14, 2019.



il Giornale di Medicina Militare dal 1851 la Voce della Sanità Militare Italiana

I CENTO ANNI DI VITA

DEL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE

elebrazione di un centenario vi è sempre un sense qual Peco di un mondo che fui Gli sense de la continua dei continua continua continua dei continua continu

property of the second control and the second control of the secon

de de la companya del companya de la companya del companya de la companya del companya de la companya de la companya de la companya del companya de la companya del companya de la companya de la companya del companya de la companya de la companya de la companya de la companya del companya de la companya del companya del companya del companya del comp

serio de des agricorrars.

serio asso dels agricorrars.

serio asso dels agricorrars.

serio asso dels agricorrars.

serio asso parsi, un anno dopo l'effettiva continzione del Corpo so

reserviu appene un la volontà di Alessandro Riberi, cui va solo

risco del ordinare, percento del Servizio Sanitario dell'Eseccio asso solo

niterio del ordinario convenientemente in questo numero del La

niterio del ordinario prof. S. Perrier, Presidente della Federazione Pario della serio della se

10 150" - PASC. 1"

CENNASO PRESERVATO 1+51

GIORNALE DI MEDICINA MILITARE PUBBLICATO A CURA DELLA DIREZIONE GENERALE DI SANITÀ MILITARE

1851 - 1951

Il Giornale di Medicina Militare entra, quest'anno, nel suo secondo secolo di vita.

Mentre prepariamo un numero speciale commemorativo dell'eccezionale avvenimento, rivolgiamo a tutte le Riviste Mediche, italiane ed estere, e particolarmente a quelle che mantengono con noi il "cambio", un saluto e un augurio speciali, lieti sempre di poter collaborare con esse per l'affermazione e il progresso del "cientifico.

Ai Collaha vi Lett.

la loro adesione,

Direzione

SANTA MILITARE Crisidopolis Ballina - II Appendies

SS No.

SATTÀ MELFARE CAXL P. 762. Il receio
source signer, devote but necessarium,
source signer, devote but necessarium,
cran l'avicenzation della niculation annicatransità di proprieta della signer unicication l'avicenzation della signer unicication l'avicenzation della signer.

To emblantine franchische produce in Personal von
rechtlich der werden den groden er deren
der der ersten der groden er der
rechtlich der der groden er
rechtlich der groden der
rechtlich der
rech

Not dis coppidal de comproje e un presentation de consecutivo de c

Per la replita e cessoleta traiscenta chiaragea.

prima tirres è problema il sirgoleni imparimoto
acida traiscenta del sangue è esta trada in pien
della traiscenta del sangue i estas trada in pien
della traiscenta del sangue i estas trada in pien
della presidenta.

ment offered it will be not a proper promised statement in how a proper promised, it provides to more block the argicles, at property diff maps temperate special e at temperate del maps temperate produces to be della organizazioni della.

amend kerembani selemendam seleme

le contrapaleure di trascuminto dei del contra del contra di contra massimi, i a fonda dillus la religiato funccioni improvenziani busica del la religiato funccioni improvenziani busica di sondo di contra d

response or prisonation of the models is consisted or prisonation of the models of the

Company of white or he follows:





REVIEW



Il possibile ruolo dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento delle uveiti: "può influenzare la naturale evoluzione di questa patologia?"

Gabriele Necciari *

Emanuel Carpenito **

Daniele Veri °

Gianluca Degani °°

Giovanni Ruffino *

Riassunto - Le Uveiti insieme al Glaucoma ad angolo aperto rientrano tra le principali cause di cecità nel mondo. Lo scopo di questo articolo è quello di effettuare un'analisi di confronto tra più studi di ampio respiro internazionale che hanno esaminato gli effetti dell'Ossigenoterapia Iperbarica (OTI) sui pazienti affetti da uveite, con il fine ultimo di capire se, ed in quale modo, elevate pressioni parziali di ossigeno possano modificare l'evoluzione naturale della patología. Nell'ambito delle uveiti uno studio condotto nel 2005 da Ersanli D. e co [1]. Lo studio permette di concludere che nel caso specifico delle uveiti indotte sperimentalmente, l'OTI determina un effetto antinfiammatorio del tutto sovrapponibile a quello dei corticosteroidi. Viene inoltre sottolineata la sorprendente efficacia dell'approccio combinato, OTI e corticosteroide somministrato per via sub-tenoniana, nel ridurre l'intensità dell'infiammazione uveale.

Parole chiave: Ossigeno Terapia Iperbarica (OTI); Fisiopatologia dell'ossigeno iperbarico; Uveite.

Messaggi chiave:

- Le flogosi uveali sono responsabili di circa il 10-15% dei casi di cecità nei paesi industrializzati;
- · L'ossigeno iperbarico possiede un'efficacia terapeutica del tutto sovrapponibile a quella dei corticosteroidi;
- Vi è una maggiore efficacia terapeutica nell'approccio combinato OTI e Metilprednisolone (somministrato per via sub-tenoniana) nel ridurre l'intensità dell'infiammazione uveale, rispetto ai singoli approcci terapeutici.

Introduzione

Le Uveiti insieme al Glaucoma ad angolo aperto rientrano tra le principali cause di cecità nel mondo. Le flogosi uveali sono responsabili di circa il 10-15% dei casi di cecità nei paesi industrializzati.

Sebbene l'approccio terapeutico sia essenzialmente farmacologico con corticosteroidi (si propone di agire sulla la causa principale), e chirurgico (mirato prevalentemente alla correzione elettiva delle complicanze della malattia), da anni si cerca di studiare l'efficacia dell'Ossigeno Terapia Iperbarica (OTI).

Nell'ambito delle uveiti uno studio condotto nel 2005 da *Ersanli D. e co* [1] ha dimostrato la sorprendente efficacia dell'ossigenoterapia iperbarica nel trattamento delle uveiti. Lo studio permette

di concludere che, nel caso specifico delle uveiti indotte sperimentalmente, l'OTI determina un effetto antinfiammatorio del tutto sovrapponibile a quello dei corticosteroidi; viene inoltre sottolineata la sorprendente efficacia dell'approccio combinato OTI e corticosteroide, somministrato per via sub-tenoniana, nel ridurre l'intensità dell'infiammazione uveale.

^{*} TV (SAN) Capo Sezione Medicina Generale del Raggruppamento Subacqueo Incursori "Teseo Tesei";

^{**} STV (SAN) Allievo Ufficiale della scuola di Medicina Subacquea Iperbarica;

[°] TV (SAN) Capo Sezione Medicina del Lavoro del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei";

^{°°} STV (SAN) Addetto Sezione Camere Iperbariche del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei";

[•] CV (SAN) Direttore del Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei".

Corrispondenza: TV (SAN) Gabriele Necciari; email: gabriele.necciari@marina.difesa.it; tel. 0197.789333 (civ.) - 7229333 (mil.).



Scopo

Lo scopo di questo articolo è quello di effettuare un'analisi di confronto tra più studi di ampio respiro internazionale che hanno esaminato gli effetti dell'Ossigenoterapia Iperbarica (OTI) sui pazienti affetti da uveite, con il fine ultimo di capire se, ed in quale modo, elevate pressioni parziali di ossigeno possano modificare l'evoluzione naturale della patologia.

Le uveiti

Il termine uveite definisce genericamente la flogosi del tratto uveale; in realtà le uveiti "pure" sono rare e quasi sempre il processo infiammatorio interessa per contiguità le altre strutture vicine: come iride, corpo ciliare, coroide ed indirettamente anche retina e vitreo.

Queste strutture, abbondantemente vascolarizzate, reagiscono alle numerose noxae patogene, sia endogene che esogene, realizzando quadri anatomopatologici variegati.

L'eziologia è prevalentemente idiopatica (40%), presumibilmente su base autoimmune, ma altrettanto frequenti sono le cause infettive, post-traumatiche e secondarie a malattie sistemiche, anch'esse a patogenesi autoimmunitaria.

Epidemiologia e fattori di rischio

Le flogosi uveali, come detto, sono responsabili di circa il 10-15% dei casi di cecità nei paesi industrializzati, con un'incidenza calcolata tra i 12-15 casi ogni 100.000 abitanti per anno ed un picco tra i 20 ed i 50 anni, ed un rapporto di 3:1 tra uveiti anteriori ed uveiti posteriori.

Fattori di rischio generici sono:

 Età: L'incidenza è massima tra i 20 e i 50 anni. Nell'anziano le uveite sono più rare ma accompagnate da una prognosi ed un decorso meno favorevole a causa delle concomitanti modificazioni degenerative vascolari senili.

- Sesso: Non vi è una netta differenza di incidenza tra i sessi, a meno delle forme secondarie a malattie sistemiche da cui mutuano l'incidenza.
- Fattori sociali: Condizioni di stress prolungato, eventi emotivamente provanti ed esaurimento psicofisico possono favorire l'insorgenza e la recidiva di uveite.
- Fattori etnico-geografici: La distribuzione geografica della malattia rispecchia le caratteristiche endemiche, ecologiche, sociali e climatiche dei determinati paesi.
- Predisposizione genetica: La predisposizione genetica allo sviluppo dell'uveite è testimoniata dalla correlazione tra antigeni HLA e determinate sindromi uveitiche; tra questi: HLA-B27, HLA-B7, HLA-B51

Classificazione

Le uveiti vengono classificate utilizzando differenti criteri: eziologico, clinico, anatomico, patogenetico. La classificazione più diffusa è su base anatomica e prevede:

- <u>Uveite anteriore</u> (56%): interessa il segmento anteriore dell'uvea, quindi iride e corpo ciliare (Fig.1); comprende iridite (camera anteriore) e iridociclite (camera anteriore e vitreo anteriore). La maggioranza delle uveiti anteriori sono idiopatiche con patogenesi autoimmune.
- <u>Uveite intermedia</u> (11%): interessa la pars plana del corpo ciliare ed il vitreo (uveite periferica).
- <u>Uveite posteriore</u> (14%): identifica ogni forma di retinite, coroidite o infiammazione del disco ottico (Fig.2).
- <u>Panuveite</u> (19%): infiammazione sia in camera anteriore che in camera posteriore (uveite diffusa). [2]

Diagnosi

I sintomi dell'uveite variano a seconda della sede e della gravità dell'infiammazione [3].

La malattia deve essere sospettata in qualunque paziente presenti fotofobia (vera), riduzione del visus, dolore oculare acuto e corpi mobili vitreali.

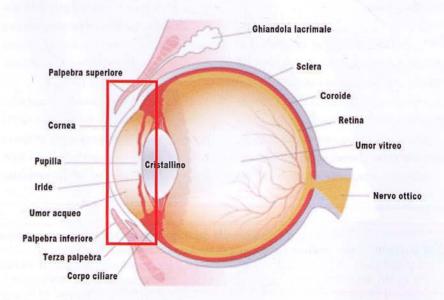


Fig. 1 - Localizzazione uveite anteriore.



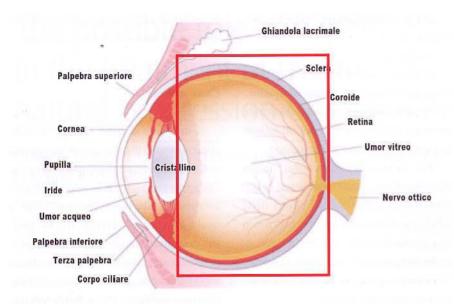


Fig. 2 - Localizzazione uveite posteriore.

Per la diagnosi clinica è sufficiente un'indagine oftalmoscopica diretta e indiretta post-dilatazione pupillare ed un esame obiettivo con lampada a fessura.

Per l'uveite anteriore si andranno a cercare principalmente cellule e *flare* in camera anteriore tramite lampada a fessura a luce stretta, meglio in ambiente buio.

Nell'uveite posteriore la diagnosi è spesso tardiva e viene formulata tramite oftalmoscopia, ricercando le lesioni del fundus tipiche di infiammazione corioretinica (aggregati di cellule, fibrina ed ammassi biancastri di vitreo degenerato).

Ben più complessa la diagnosi eziologica che necessita di un più ampio percorso multidisciplinare, da cui emergono spesso numerose discrepanze, vista la difficolta di determinare con certezza l'eziologia della maggior parte delle uveiti.

Per una possibile diagnosi differenziale dovranno essere escluse congiuntiviti, cheratiti (es. cheratocongiuntivite erpetica), tumori intraoculari e più di rado la retinite pigmentosa.

Se la malattia non viene riconosciuta e trattata per tempo può determinare perdita della vista irreversibile.

Tra le complicanze tardive ritroviamo: cataratta, glaucoma, distacco di retina, edema maculare cistoide, edema corneale.

Trattamento

L'approccio terapeutico delle uveiti è essenzialmente farmacologico-conservativo e si propone di:

- agire sulla causa principale (se possibile);
- alleviare la sintomatologia del paziente;
- prevenire l'insorgenza di complicanze che possono ulteriormente compromettere l'acuità visiva quali: glaucoma, cataratta, edema maculare cistoide e distacco di retina. Alcune di queste complicanze tuttavia possono essere causate da un uso inappropriato dei farmaci stessi (es. corticosteroidi topici).

I farmaci che vengono solitamente utilizzati spaziano dai corticosteroidi topici ai farmaci midriatici-cicloplegici. Il loro razionale utilizzo prevede un corretto inquadramento diagnostico della flogosi endoculare, della causa scatenante, la conoscenza della storia naturale e delle caratteristiche evolutive della patologia ed infine la valutazione dei rischi e dei benefici che possono derivare dal trattamento stesso.

Per ridurre l'intensità dell'infiammazione si somministrano abitualmente cortisonici per via topica, nelle uveiti anteriori, con frequenza di instillazione proporzionale alla gravità del quadro o per via perioculare, nelle uveiti intermedio-posteriori, vista la loro capacità di raggiungere concentrazioni terapeutiche anche dietro il cristallino.

Lo schema tipico prevede l'uso di *Prednisolone acetato 1%* (1 goccia ogni ora durante le ore di veglia) attraverso iniezioni peri o intraoculari, insieme ad un farmaco cicloplegico-midriatico per esempio *omatropina* 2% o 5% in collirio o *ciclopentolato* 0,5% o 1,0% in collirio.

I midriatici vengono impiegati principalmente per prevenire la formazione di sinechie posteriori, o la rottura delle sinechie che possono favorire l'insorgenza di cataratta secondaria, di glaucoma secondario ad angolo chiuso e limitare la motilità pupillare. Vengono anche utilizzati per dare sollievo antalgico, agendo sul possibile spasmo del muscolo ciliare e dello sfintere della pupilla, possibile causa della sintomatologia dolorosa riferita nelle forme acute gravi [4].

Se la causa dell'uveite è di tipo infettiva batterica, sarà utile somministrare antibiotici topici/sistemici a seconda dell'agente eziologico.

Corticosteroidi sistemici ed immunosoppressori non-steroidei verranno utilizzati solo in caso di mancata risposta al trattamento topico/perioculare o di seria compromissione sistemica.



L'approccio chirurgico è mirato prevalentemente alla correzione elettiva di alcune complicanze della malattia, quali glaucoma, cataratta e distacco di retina.

Lo studio

Lo scopo dello studio è quello di provare l'efficacia terapeutica dell'OTI nei confronti delle flogosi uveali; nel caso specifico sono state prese in esame delle forme di uveite indotte sperimentalmente sui conigli.

L'ipotesi dello studio era di capire se l'ossigeno iperbarico poteva o meno influenzare la storia naturale della malattia determinandone la regressione.

Materiali e metodi

Lo studio è stato condotto su 48 conigli a cui è stata indotta una forma di uveite anteriore acuta da endotossina; per questo scopo è stato iniettato nell'occhio destro di ciascun coniglio il lipopolisaccaride di membrana (LPS) di Salmonella Typhimurium per via intravitreale, utilizzando l'occhio sinistro come controllo.

Gli animali sono stati poi randomicamente suddivisi in 5 gruppi:

Gruppo A:

Non viene somministrata alcuna terapia;

· Gruppo B:

Viene somministrato *Prednisolone* acetato ad uso topico subito dopo l'applicazione dell'endotossina;

· Gruppo C:

Viene somministrato Metilprednisolone acetato per via sub-tenoniana 4 ore dopo l'applicazione dell'endotossina;

Gruppo D:

Viene somministrato ossigeno iperbarico:

· Gruppo E:

Vengono somministrati entrambi, ossigeno iperbarico e Metilprednisolone.

In merito all'OTI, è stato somministrato Ossigeno 100% a 2.0 ATA per 90 minuti, due volte al giorno per quattro giorni.

Per valutare l'efficacia dei singoli trattamenti sono stati confrontati quotidianamente sia parametri clinici della patologia, utilizzando uno scoring clinico standardizzato, sia indagini microscopiche per mediatori di flogosi condotte sull'umor acqueo, sia analisi del contenuto proteico dell'acqueo.

Risultati

Viene dimostrata una differenza statisticamente significativa (p<0.05) tra il gruppo di controllo (A) ed i gruppi rimanenti (B-C-D-E) in rapporto al numero di cellule infiammatorie ed i livelli di proteine nell'acqueo, ad uno e a tre giorni dall'iniezione di LPS, indice comunque di successo terapeutico nei gruppi sottoposti a trattamento.

Non è stata evidenziata alcuna differenza significativa (p>0.05) in termini di numero di cellule infiammatorie nell'acqueo ad un giorno dall'applicazione del LPS tra i gruppi B e C, i gruppi B e D, i gruppi B ed E, i gruppi C e D ed i gruppi C ed E; inoltre i gruppi B e C e i gruppi B e D al terzo giorno dall'induzione hanno fatto registrare risultati del tutto sovrapponibili (p>0.05), dimostrando quindi che l'ossigenoterapia iperbarica esercita un effetto antinfiammatorio sovrapponibile a quello dei corticosteroidi.

Le differenze in termini di *cell-count* nell'acqueo tra i gruppi B ed E ed i gruppi C e E al terzo giorno (p<0.05) dimostrano invece che un approccio combinato di

OTI e terapia steroidea risulta molto più efficace del solo uso di corticosteroidi.

Conclusione

I dati emersi dallo studio non solo confermano l'efficacia antinfiammatoria dell'OTI ma permettono di concludere che l'ossigeno iperbarico possiede un'efficacia terapeutica del tutto sovrapponibile a quella dei corticosteroidi (nel caso specifico del trattamento di uveiti indotte sperimentalmente). Allo stesso tempo lo studio sottolinea la maggiore efficacia dell'approccio combinato OTI e Metilprednisolone (somministrato per via sub-tenoniana) nel ridurre l'intensità dell'infiammazione uveale nei gruppi così trattati, rispetto ai singoli approcci terapeutici.

Bibliografia

- Erşanli D, Karadayi K, Toyran S, Akin T, Sönmez M, Ciftçi F, Top C, Elbüken E.: The efficacy of hyperbaric oxygen for the treatment of experimental uveitis induced in rabbits. Ocul Immunol Inflamm. 2005; 13:383-8.
- Kimura S.J., Thygeson P., Hogan M.J.: Signs and symptoms of uveitis: classifications of posterior manifestations of uveitis. Am. J. Ophthalmol.1959.
- Hogan M.J., Kimura S.J.: Signs and symptoms of uveites. Am. J. Ophthalmol.1959.
- Dinning W.J.: Treatment of uveitis. Trans. Ophthalmol. Soc. United Kingdom 1981.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 07.09.2018; rivisto il 05.06.2019; accettato il 25.06.2019.



The possible role of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of uveitis: "can it influence the natural progression of such illness?"

Gabriele Necciari *

Emanuel Carpenito **

Daniele Veri °

Gianluca Degani °°

Giovanni Ruffino *

Summary - Uveitis, together with open-angle glaucoma, is among the major causes of blindness in the world. This article aims to compare several wide-ranging international studies on the effects of hyperbaric oxygen therapy (HBOT) on patients suffering from uveitis and eventually verify the claim that oxygen at high partial pressure can influence the natural progression of the illness. As far as uveitis is concerned, a study conducted in 2005 by Ersanli D. & Co. [1] showed that the anti-inflammatory effect of HBOT is fully comparable with corticosteroids' on experimentally induced uveitis. In reducing uveitis, the surprising effectiveness of a combined approach using HBOT and corticosteroids administered via sub-Tenon's injection has also been considered.

Key words: hyperbaric oxygen therapy (HBOT); physiopathology of hyperbaric oxygen; uveitis.

Key messages:

- Uveal inflammations are responsible for about 10-15% of blindness cases in the industrialised countries;
- The therapeutic effects of hyperbaric oxygen are comparable with those of corticosteroids;
- A combined approach using HBOT and Methylprednisolone administered via sub-Tenon's injection has better therapeutic results in reducing uveal inflammation compared to individual treatments.

Introduction

Uveitis, together with open-angle glaucoma, are among the major causes of blindness in the world. Uveal phlogosis is responsible for about 10-15% of blindness cases in the industrialised countries.

While the therapeutic approach is mainly pharmacological and relies on corticosteroids targeting the main cause, and on surgery to correct possible complications, the effectiveness of hyperbaric oxygen therapy (HBOT) has been investigated for years.

A study carried out in 2005 by Ersanli D. & Co. [1] has shown the surprising effectiveness of hyperbaric oxygen therapy in treating uveitis. According to the results of the study and concerning experimentally induced uveitis, the anti-inflammatory effects of HBOT are fully comparable to corticosteroids'; the surprising effectiveness of a combined approach using HBOT and corticosteroids administered via sub-Tenon's injection to reduce uveal inflammation has also been considered.

Aim

This article aims to compare several wide-ranging international studies on the effects of hyperbaric oxygen therapy (HBOT) on patients suffering from uveitis and eventually verify if oxygen at high partial pressure can influence the natural progression of the condition.

Uveitis

Uveitis is a general term to indicate the phlogosis of the uveal tract. Actually,

^{*} LT, Navy Medical Corps, Chief General Medicine Section, 'Teseo Tesei' Scuba Raiders Group;

^{**} SBLT, Navy Medical Corps, Officer attending the School of Underwater and Hyperbaric Medicine;

[°] LT, Navy Medical Corps, Chief Occupational Medicine Section, 'Teseo Tesei' Scuba Raiders Group;

[°] SBLT, Navy Medical Corps, Staff Officer, Hyperbaric Chambers Section, 'Teseo Tesei' Scuba Raiders Group;

[·] CAPT., Navy Medical Corps, Director of Medical Services, 'Teseo Tesei' Scuba Raiders Group.

Correspondence LT Gabriele Necciari, Navy Medical Corps; email: gabriele.necciari@marina.difesa.it; tel: 0197.789333 (landline)

^{- 7229333 (}military line).



real uveitis is quite rare, and the inflammation almost always extends to nearby areas, notably the iris, the ciliary body, and choroid, but also indirectly to the retina and the vitreous body.

These much-pigmented vascular structures react to the many endogenic and exogenic pathogenic causes and create several anatomopathological conditions.

The aetiology is mainly idiopathic, possibly autoimmune. However, infectious and post-traumatic causes, or causes related to systemic diseases – also autoimmune – are equally likely.

Epidemiology and Risk Factors

Uveal phlogosis is responsible for 10-15% of blindness cases in industrialised countries, with 12-15 cases per 100,000 people per year; the peak incidence is between 20 and 50 years of age, and there is a 3:1 ratio between anterior and posterior uveitis.

Among the general risk factors are:

- Age: the peak of cases is between 20 and 50 years of age. In the elders, uveitis is rare, but prognosis and resolution are less favourable, due to the senile degenerative modification of vascular structures.
- Gender: there is no marked difference in the number of cases between genders, except for secondary forms of systemic diseases, which have the same degree of occurrence.
- Social factors: prolonged stress and emotionally demanding incidents may lead to psychological and physical exhaustion and cause first cases or relapse of uveitis.
- Ethnicity and geographical factors:
 The geographic distribution of this condition mirrors the endemic, ecological, social and climatic conditions of some countries.

 Genetic predisposition: The genetic predisposition to developing uveitis relies on the correlation between HLA antigens and some forms of uveitis, including, among other things: HLA-B27, HLA-B7, HLA-B51

Classification

Uveitis is classified based on etiologic, clinical, anatomical, and pathogenetic criteria. The most widely accepted classification is based on anatomy and includes:

- Anterior uveitis (56%) that affects the anterior segment of the uvea, that is, the iris and ciliary body (Fig. 1); it includes iritis (anterior chamber) and iridocyclitis (anterior chamber and anterior vitreous body). The majority of anterior uveitis are idiopathic with autoimmune pathogenesis.
- Intermediate uveitis (11%) that affects the pars plana of the ciliary body and the vitreous cavity (peripheral uveitis).
- <u>Posterior uveitis</u> (14%), i.e., every form of retinitis, choroiditis, or inflammation of the optic disk (*Fig. 2*).

<u>Pan-uveitis</u> (19%), i.e., the inflammation of all layers of the uvea, both anterior and posterior chambers (widespread uveitis). [2]

Diagnisis

Uveitis' symptoms may change depending on the location and severity of inflammation [3].

One should suspect a case of uveitis in every patient who shows (real) photophobia, reduced vision, acute eye pain, and vitreous floaters.

It can be diagnosed through a simple ophthalmologic exam, both direct and indirect post-dilation, and a visual test with the slit lamp.

In the case of anterior uveitis, cells and flares in the anterior chamber should be checked with a narrow band slit lamp, preferably in a dark environment.

In posterior uveitis cases, late diagnosis is common. Through ophthalmoscopy, one can search for lesions of fundus typically due to chorioretinopathy, e.g., cell aggregates, fibrin, and white clusters of degenerated vitreous.

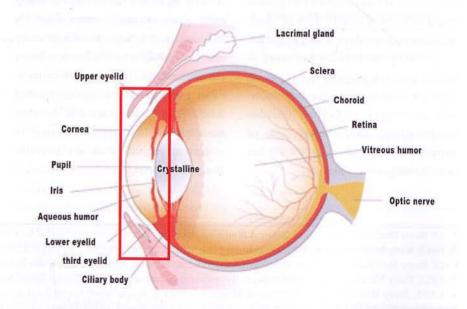


Fig. 1 - Anterior uveitis.



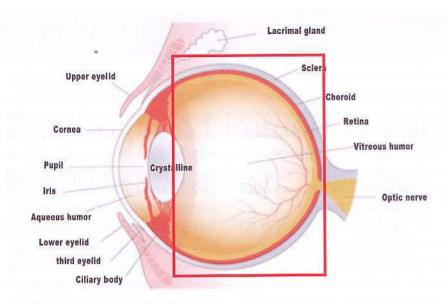


Fig. 2 - Posterior uveitis

Diagnosing the aetiology is far more complex, for it requires a multidisciplinary approach, which often leads to contradictory results. Determining the precise aetiology in most of the uveitis cases is, in fact, very difficult.

Differential diagnosis relies on excluding conjunctivitis, keratitis (i.e., herpetic keratoconjunctivitis), intraocular tumours, and – more rarely – pigmentary retinopathy.

Should the illness not be diagnosed and treated in time, it can cause irreversible blindness.

Among late complications are cataract, glaucoma, retinal detachment, cystoid macular oedema, corneal oedema.

Treatment

The treatment of uveitis is pharmacological and conservative. It aims to:

- · Attack the main cause, if possible;
- · Reduce symptoms in the patient;
- Prevent complications that would further reduce vision, including glaucoma, cataract, cystoid macular oedema, and retinal detachment.

Some of these complications can also be caused by inappropriate use of some drugs, e.g. local corticosteroids.

Normally, local corticosteroids or mydriatic-cycloplegic drugs are used. Their rational usage relies on the correct diagnosis of the intraocular phlogosis, the triggering factor, the natural and evolutionary history of the illness, and the evaluation of the risks and benefits of the treatment itself.

Local corticosteroids are used in cases of anterior uveitis to reduce inflammation with a frequency of instillation that is proportional to the severity of the situation. For cases of intermediate or posterior uveitis, a periocular approach is followed, for corticosteroids reach therapeutic concentrations also behind the crystalline lens.

The typical prescription includes Prednisolone acetate 1% (1 drop every hour while awake) through periocular or intraocular injections, together with a cycloplegic-mydriatic drug, e.g., eyewashes such as homatropine 2% or 5%, or cyclopentolate 0.5% or 1%.

Mydriatic drugs are used mainly to prevent posterior synechiae, or the rupture of synechiae that may lead to secondary cataract, secondary closedangle glaucoma, and limit the mobility of pupils. Mydriatic drugs are also used to provide relief from pain since they act on the possible spasms of the ciliary muscle or of the sphincter muscle of pupil.

If bacterial infection caused uveitis, local/systemic antibiotics could be used depending on the aetiological agent.

Systemic corticosteroids and nonsteroid immunosuppressors will be used only when local/periocular treatment obtains no response, or the systemic damage is severe.

The surgical approach aims at correcting specific illness-related complications, such as glaucoma, cataract, and retinal detachment.

The Study

The study aims at testing the effectiveness of HBOT on uveal phlogosis. For this study, experimentally induced uveitis on rabbits have been considered.

The preliminary question for this study was whether hyperbaric oxygen could/could not influence the natural evolution of the illness and cause its regression.

Equipment and Methods

The study involved 48 rabbits. Acute anterior uveitis was induced with an endotoxin. A membrane lipopolysaccharide (LPS) of Salmonella Typhimurium was administered through intravitreal injection, with the left eye serving as a benchmark.



Through random picks, five groups of animals were created.

- Group A:
 No therapy was administered;
- · Group B:

Local prednisolone acetate was administered just after the endotoxin was injected.

· Group C:

Methylprednisolone acetate was administered through sub-Tenon's injection 4 hours after the endotoxin was injected.

 Group D: Hyperbaric oxygen was administered.

· Group E:

Both hyperbaric oxygen and Methylprednisolone were administered.

HBOT consisted of 100% Oxygen at 2.0 ATA for 90 minutes, twice a day for four days.

To test the effectiveness of treatments, clinical parameters of the illness based on a standardised clinical scoring, microscopic tests on aqueous humour for phlogosis mediators, and tests on the protein content of the aqueous humour were compared.

Results

At days one and three from the LPS injection, a statistically significant difference was observed (p<0.05) between the benchmark group (A) and the remaining groups (B-C-D-E) in terms of inflammatory cells count and of the levels of proteins in the aqueous humour. The treatment was successful, however, for the groups whose elements have been treated.

No significant difference (p>0.05) was observed in terms of inflammatory cells count in the aqueous humour one day after the LPS injection when comparing Groups B and C, B and D, B and E, C and D, and C and E.

Three days after the LPS injection, groups B and C, and B and D have shown similar results (p>0.05), thus proving hyperbaric oxygen therapy has anti-inflammatory effects comparable to corticosteroids'.

The differences in terms of cell-count in the aqueous humour between Groups B and E, and Groups C and E on the third day (p<0.05) has shown that a combined approach using both HBOT and corticosteroids is much more effective than using the latter alone.

Conclusions

The data collected through the study not only have confirmed the anti-inflammatory effects of HBOT. They have also shown that the therapeutic effectiveness of hyperbaric oxygen is fully comparable with the effectiveness of corticosteroids in treating experimentally induced uveitis. At the same time, the results have underpinned the higher effectiveness of the combined approach that also uses Methylprednisolone via sub-Tenon's injection to reduce the severity of uveal inflammation for the groups considered vis-à-vis individual therapeutic approaches.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received September 07, 2018; revised Yune 05, 2019; accepted June 25, 2019.



REVIEW

0



Psicologia ed immersioni subacquee

Roberta Ampollini *

Gianluca Degani **

Gabriele Necciari °

Giovanni Ruffino°°

Riassunto - Vi sono individui maggiormente predisposti a sviluppare ansia nelle immersioni subacquee: individui con un'elevata ansia di tratto e con convinzioni negative su di sé e sulle proprie capacità di affrontare e gestire le situazioni. E' fondamentale prevenire tali manifestazioni con un training specifico per ottimizzare la gestione di livelli di stress sempre più alti, mantenendo lucidità e controllo della situazione.

Parole chiave: immersioni subacquee, ansia, panico, psicologia subacquea.

Messaggi chiave:

- Dal punto di vista evoluzionistico, l'ansia ha una sua funzionalità nel segnalare potenziali minacce.
- E' fondamentale la gestione della propria emotività durante le immersioni subacquee per evitare ansia eccessiva e/o panico e per limitare comportamenti sbagliati.
- In ottica preventiva è molto utile l'implementazione del buddy-system e di specifiche tecniche psicologiche.

Introduzione

La Psicologia è una scienza che studia i fenomeni della vita affettiva e mentale dell'uomo (istinti, emozioni, sentimenti, percezioni, memoria, volontà, intelligenza); implicata o implicabile in tutte le attività umane. Nella subacquea, sia ricreativa sia tecnico/professionale, i fenomeni psicologici sono amplificati e possono condizionarne l'attività stessa. Le aree d'applicazione della psicologia subacquea sono la formazione (didattica d'aula ed esperienziale), la crescita personale (intesa come aumento della capacità di auto-osservazione e della consapevolezza di sé), la prevenzione e i trattamenti eventualmente necessari in seguito ad esperienze disfunzionali.

Volendo ricostruire l'identikit di chi pratica immersioni subacquee, e ponendosi in un'ottica longitudinale, ci accorgeremmo immediatamente che, nel tempo, abbiamo assistito ad una sorta di evoluzione socio culturale della disciplina stessa. Il subacqueo fino agli anni 70 era una persona tendenzialmente associata a spiccate caratteristiche di individualismo, sia dal punto di vista psicologico sia dal punto di vista sportivo. Subacqueo, alpinista, scalatore, paracadutista erano alcuni esempi di sportivi facilmente accomunati dalla ricerca costante di sfide (anche estreme), nel costante tentativo di affinare le proprie abilità, superare i propri limiti (1), spesso alla ricerca di solitudine, o di una condizione tra il mistico ed il contemplativo. Non solo l'evoluzione socio-culturali in genere, ma anche le innovazioni tecnologiche, hanno significativamente modificato le immersioni subacquee consentendo praticamente a chiunque di poter effettuare delle piacevoli immersioni ricreative, inclusi diversamente abili. (2). Negli ultimi anni la maggiore richiesta di corsi e di immersioni sub hanno provocato un'immediata risposta anche di interesse economico, favorendo il rilascio di brevetti diversificati con altrettanti diversificati iter di formazione.

La subacquea implica l'essere in un ambiente a noi non naturale nel quale il corpo deve comunque adattarsi, con un'attrezzatura da armeggiare con padronanza, in mare, che è un elemento

Corrispondenza: Sezione di Psicologia di Comsubin. e-mail: r.ampollini@marina.difesa.it

^{*} TV (SAN), Ufficiale Addetto Sezione di Psicologia di Comsubin;

^{**} STV (SAN/msi/Parà), Ufficiale Addetto Sez Gruppo Operativo Incursori;

[°] STV (SAN/msi/Parà), Ufficiale Capo Sezione Medicina Generale Servizio Sanitario Comsubin;

[°] CV (SAN/MSI/Parà), Direttore del Servizio Sanitario di Comsubin



imprevedibile verso il quale occorre approcciarsi con estrema prudenza e rispetto per evitare brutte esperienze. La condizione di isolamento che il subacqueo vive, riguarda la limitatezza della comunicazione verbale, uno specifico utilizzo della gestualità (materia di training) e parallelamente si incrementa la consapevolezza del subacqueo che il proprio benessere fisico è completamente nelle sue mani (e in quelle dei compagni di immersione).

Scopo

Lo scopo del presente lavoro è fornire una panoramica delle applicazioni della psicologia subacquea utili in contesto militare all'interno di reparti specialistici, sia durante iter formativiaddestrativi sia in operazioni reali.

Ansia, Panico e immersioni subacquee

Dal punto di vista evoluzionistico, l'ansia ha una sua funzionalità: è uno stato fisiologico utile, che segnala la presenza di una potenziale minaccia per la nostra sopravvivenza e per il nostro benessere. Questo segnale induce il nostro Sistema Nervoso Autonomo ad attivarsi per dare una pronta risposta: fuga o attacco (la cosiddetta FLIGHT-OR-FIGHT RESPONSE). Questo stato di attivazione generale (arousal) include componenti a livello sia fisiologico che cognitivo:

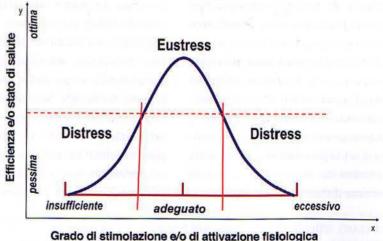
 a. dal punto di vista fisiologico si ha un aumento della velocità del respiro, che diventa però sempre meno profondo, un aumento del battito cardiaco, una aumentata sudorazione, una maggiore attivazione dei distretti

- muscolari maggiori a fronte di una minore motilità complessa fine(tutte reazioni che facilitano eventuali fughe o attacchi);
- b. dal punto di vista cognitivo si ha una focalizzazione, pressoché totalizzante, sulla potenziale fonte di pericolo, con lo scopo di trovare la soluzione più efficace per fronteggiarlo.

La Legge di Yerkes-Dodson (3) (Fig. 1) mostra la relazione tra arousal e prestazione individuale: all'aumento dell'attivazione (fisiologica o mentale) aumenta anche l'efficienza della prestazione, ma solo fino ad un certo punto, soprattutto nello svolgimento di compiti complessi. La prestazione ottimale (peak performance) si ha a livelli intermedi di attivazione. Quando i livelli di arousal oltrepassano il punto limite, la qualità della prestazione inizia a diminuire (4).

In altre parole, un livello medio di ansia favorisce una performance ottimale perché può indurre un aumento della motivazione e della concentrazione sui propri obiettivi, associati ad un livello ottimale di attivazione psicofisio-

logica. Un eccessivo stato d'ansia, invece, può tradursi in una ridotta capacità cognitiva (difficoltà a prender decisioni corrette rapidamente), concentrazione scarsa e dispersiva. L'individuo in questo caso tende a concentrarsi su se stesso, sui propri timori e, di conseguenza, tende a distogliere l'attenzione dagli obiettivi. Secondo Zeidner (5), se l'individuo percepisce la situazione come eccessivamente minacciosa, e considera le proprie capacità di far fronte alla situazione come insufficienti, concentra solo sulle conseguenze negative che conseguiranno al fallimento, piuttosto che cercare effettive soluzioni. In alcun casi, si innesca un processo chiamato <ansia anticipatoria>: la sensazione di incapacità a far fronte alle situazioni minacciose, la tendenza a immaginare di star male, il concentrarsi sulle varie sensazioni corporee normalmente connesse alla reazione d'allarme, portano la persona ad innalzare preventivamente il proprio livello di paura che può aumentare così tanto da generare un circolo vizioso disfunzionale anche in assenza di un problema concreto.



Grado di stimolazione ero di attivazione listologica

Fig. 1 - Relazione tra arousal e prestazione individuale.



Traslando queste regole generali all'ambito della subacquea. basso/medio livello di ansia può aiutare il subacqueo ad essere più prudente, concentrato e motivato, mentre uno stato d'ansia eccessivo può condurre ad un disorientamento cognitivo, disfunzionale, in cui l'attenzione del subacqueo si sposta su timori e preoccupazioni, facendogli trascurare aspetti fondamentali, come ad esempio la risalita lenta. In psicologia, lo studio della personalità permette di fare ipotesi sul comportamento di una persona in una data situazione. Nello specifico, ad esempio, sono state fatte tante ricerche per approfondire la relazione tra "misura dell'ansia" come tratto caratteriale individuale e tipologia di risposta in situazioni stressogene.

0

Numerosi studi hanno evidenziato che la maggior parte degli incidenti subacquei avviene nelle persone che hanno riportato i risultati più elevati nelle misurazioni di ansia di tratto.

H. Selye già nel 1974 affermava: "La completa libertà dallo stress è la morte. Contrariamente a quanto si pensa di solito, non dobbiamo e in realtà non possiamo, evitare lo stress, ma possiamo incontrarlo in modo efficace e trarne vantaggio imparando di più sui suoi meccanismi e adattando la nostra filosofia dell'esistenza ad esso" (6).

Il panico è una condizione in cui i sintomi sono più pronunciati dell'ansia. E' caratterizzato da paura, capogiri, sensazione di svenire, sensazione di soffocamento, dispnea ed è spesso accompagnato da un senso di catastrofe imminente (paura di morire, impazzire o perdere il controllo) e dall'urgenza di allontanarsi, scappare. Ha un esordio improvviso, raggiunge rapidamente il picco sintomatologico (entro 10 minuti), svanisce entro un'ora. In queste circostanze, il pensiero razio-

nale è come "sospeso", bloccato, e le persone possono agire in modo imprevedibile, arrivando a mettersi anche in pericolo (7).

Come già accennato per l'ansia, molti sono i fattori che possono essere individuati come stressor, facilitatore o trigger di un attacco di panico: la sensazione di non ricevere abbastanza aria, una eccessiva preoccupazione rispetto a malfunzionamenti dell'attrezzatura, la percezione di non avere le capacità di affrontare la situazione, la perdita di familiarità con l'ambiente circostante (definita "Blu Orb Syndrome", simile ad una forma di deprivazione sensoriale).

Oggettive difficoltà o variabili imprevedibili del contesto marino, associate a "semplici" pensieri possono innescare una catena di pensieri negativi, in cui il subacqueo ipotizza le conseguenze peggiori possibili, fino a concludere che la propria sopravvivenza è a rischio e sviluppando un attacco di panico.

Tali attacchi possono essere suddivisi, a scopo didattico, in tre macro-categorie: 1. inaspettati (non provocati), quando il subacqueo non ha alcun fattore di stress apparente; 2. causati dalla situazione (provocati), se si manifestano subito dopo o nell'attesa di un fattore scatenante situazionale (ad esempio malfunzionamento dell'attrezzatura, perdita di orientamento, scarsa visibilità...); 3. sensibili alla situazione, non strettamente legati allo stimolo stressante e si possono manifestare anche successivamente (al termine dell'immersione).

I principali segni e sintomi di panico sono:

 Modificata attività respiratoria: in un attacco di panico la mancanza di respiro è comune e il subacqueo può avere la sensazione di non avere abbastanza aria nei polmoni.

- Cambiamenti a livello cardiovascolare: modifiche possono includere tachicardia (battito cardiaco accelerato) e aritmie (battito cardiaco irregolare). Possono essere avvertite "palpitazioni", una sensazione di pesantezza o dolore al petto che possono portare il sub a credere di avere un infarto sott'acqua.
- Sintomi gastrointestinali: il sistema gastrointestinale può diventare più attivo, con sintomi che vanno dalla sensazione di 'farfalle nello stomaco fino ad arrivare a nausea, vomito e diarrea.
- Sintomi genitourinari: ad esempio aumento della minzione o la sensazione di aver bisogno di urinare e sensazioni di formicolio.
- Cambiamenti a livello muscoloscheletrico: tensione muscolare, mal di testa e tremori.
- Cambiamenti nella vocalizzazione: tremore nella voce, voce acuta o vocalizzazioni "congelate".

Morgan W.P. ha pubblicato nel 1995 un articolo (8) nel quale ha evidenziato che oltre la metà dei sub che praticano immersioni sportive ha sperimentato almeno una volta l'attacco di panico. Statistiche del DAN (una delle maggiori organizzazioni al mondo a condurre ricerche medico-scientifiche sulla sicurezza dell'immersione) e dell'Università del Rhode Island (Kingstone, USA) sostengono che il panico è stato responsabile del 20-30% degli incidenti mortali in immersione ed è tra le prime cause di morte nelle attività subacquee (9). In una situazione di panico, il subacqueo riesce a concepire un solo obiettivo nella propria mente: raggiungere la superficie il più rapidamente possibile «dimenticando» di respirare regolarmente e lentamente, con il risultato di una possibile embolia gassosa arteriosa.



Prevenzione di ansia e attacchi di panico nelle immersioni subacquee

In situazioni stressanti si è evidenziata la rilevanza dell'ansia come fattore predisponente a sviluppare panico (10,11). E', quindi, fondamentale la capacità dell'individuo di gestire la propria emotività durante le immersioni subacquee per evitare ansia eccessiva e/o panico, e per limitare comportamenti sbagliati.

Priorità assoluta dovrebbe essere la prevenzione basata sull' adeguata formazione/informazione. Nell'ambiente subacqueo, infatti, è molto difficile ricondurre la causa di un incidente all'ansia, o comunque ad una inadeguata gestione dell'emotività perché l'individuo stesso avrà difficoltà ad ammetterlo e ad esplicitarlo. Innanzi tutto occorre legittimare ed esplicitare che momenti di paura e tensione durante un'immersione possono essere fisiologici, normali, e devono essere contestualizzati, accolti e gestiti con umiltà e consapevolezza. E' importante saper riconoscere la tipicità di queste reazioni, senza spaventarsene o vergognarsene. Infatti, di solito, esse sono spesso transitorie e tendono ad estinguersi, soprattutto se la persona può sostituire esperienze positive al posto di quei brutti ricordi, e condividere liberamente la propria esperienza emotiva con qualcuno di cui si fida. Esistono inoltre diverse tecniche di visualizzazione e di rilassamento per gestire l'ansia nelle situazioni di stress (12,13).

Non tutti i subacquei sperimentano ansia nelle immersioni subacquee o panico e non tutti i subacquei che sperimentano ansia in una determinata situazione reagiscono in modo irrazionale (14). Tali differenze sembrano connesse a diversi fattori: importanza attribuita allo stimolo stressante da parte dell'indi-

viduo coinvolto; specifico addestramento ed ai risultati che tale addestramento ha avuto nel rendere il subacqueo sicuro di sé e flessibile di fronte agli imprevisti; alcune caratteristiche individuali quali, per esempio, la maturità e stabilità emotiva, la capacità di far fronte a situazioni stressanti (i cosiddetti "stili di copying"), la velocità di risposta, la percezione di autoefficacia, e oltre alla consapevolezza delle proprie abilità motorie sembra assumere un ruolo fondamentale anche la fiducia nei confronti del proprio compagno di immersione (15.16.17). Ancorché l'esperienza sia una variabile significativa, l'eventualità di sviluppare un attacco di panico nel corso di un'immersione non è prerogativa dei neobrevettati.

In ottica preventiva, è molto utile l'implementazione del *buddy-system*: un

metodo mediante il quale ciascuna persona (buddy) è chiamata a condividere la responsabilità per sé e per i propri partner in termini di sicurezza e benessere generale. E' un sistema basato sul reciproco supporto attivo, valido ed efficace a qualsiasi livello. Ciascuno è sensibilizzato ed addestrato al riconoscimento di stati d'animo sui due fronti: osservare il comportamento abituale e le variazioni significative da esso. Si possono così individuare (in anticipo) possibili indizi di disagio emotivo/psicologico che potrebbero incidere sull'esito della discesa subacquea sino all'ipotesi peggiore di diventare causa di incidente. A scopo didattico è utile la seguente schematizzazione che riporta, rispettivamente, i segnali osservabili principalmente "prima/dopo" l'immersione (Tab. 1) e "durante" l'immersione stessa (Tab. 2). (18).

Tab. 1 - Segnali di disagio osservabili PRIMA/DOPO l'immersione

PRIMA/DOPO l'immersione

- Dimenticanze e disattenzioni
- Ilarità e loquacità eccessive oppure mutismo
- Posture raccolte o di chiusura
- Sensazioni di soffocamento
- · Fobia «dello squalo»
- Esasperata ritualità nei preparativi
- Piccoli e ripetuti infortuni sui mezzi
- · Cattivo rapporto con le attrezzature
- Scoprirsi ultimi ad entrare in acqua
- · Senso di cupezza, inquietudine suscitato da acqua/mare
- · Difficoltà ad affondare
- Affrettarsi alla scaletta appena emersi
- Amnesia su vari momenti vissuti in immersione
- Attrazione eccessiva per il rischio (a discapito della sicurezza/ricerca della «bravata»).



Tab. 2 - Segnali di disagio osservabili DURANTE l'immersione

DURANTE l'immersione

- Alterazioni del ritmo respiratorio
- · Pinneggiamento continuo immotivato
- Pinneggiata stretta e frequente (improvvise «biciclette»)
- Postura d'avanzamento rigida e mai orizzontale (assetto)
- Voltarsi girando testa e busto insieme (il «manichino»)
- · Sguardo attonito e poco mobile
- · Ripetersi di allagamenti e appannamenti maschera
- Trasalire esageratamente a un contatto accidentale
- · Urtare o strusciare ostacoli, compagni o il fondale
- Piccoli infortuni inavvertiti
- · Ossessiva attenzione agli strumenti (es. manometra)
- Non osservare l'ambiente, non avvicinarsi agli organismi
- Riluttanza a guardare dentro tane, grotte o cavità in genere
- Indifferenza o insofferenza agli altri, tendenza a isolarsi dal gruppo e/o compagno
- Gesticolare troppo (uso eccessivo delle segnalazioni)

La gestione dell'ansia - cenni

Tra le tecniche psicologiche e psicoterapeutiche di gestione dell'ansia orientate
al contesto delle immersioni subacquee, si
possono prendere come riferimento le
metodiche ad orientamento cognitivocomportamentale, visti altresì i successi
ottenuti nel trattamento dei disturbi
d'ansia più in generale. Tali tecniche
permettono infatti di identificare, destrutturare e sostituire i pensieri automatici
negativi (e persino catastrofici) che si
nascondono sotto le paure sperimentate
dalle persone. In particolare, è possibile
citare le seguenti metodiche ed esercizi:

 gestione del respiro, in termini di ritmo e profondità. La cosiddetta "respirazione diaframmatica" è senz'altro la modalità respiratoria più adatta a mantenere un generale stato

- di benessere e controllo della propria emotività;
- 2. formula "Fermati Respira Pensa Agisci": si basa anch'essa sull'importanza del respiro, sia come fonte d'aria necessaria per la sopravvivenza, sia come ancora per mantenere il contatto con la realtà senza farsi travolgere dall'ansia eccessiva e/o panico. Tale tecnica cognitiva sembra essere particolarmente utile nella gestione degli attacchi di panico causati situazionali, mentre non sembra essere altrettanto efficace per le forme di panico inaspettato (19).
- desensibilizzazione sistematica: si definisce una graduatoria di stimoli ansiogeni d'affrontare gradualmente sia attraverso esperienze immaginative guidate, sia attraverso esperienze dal vivo, in cui la persona è accompa-

- gnata da una guida esperta (quindi in condizioni di sicurezza), e sperimenta le proprie capacità e l'effettiva difficoltà della situazione temuta;
- 4. flooding: (tecniche implosive), soprattutto nella sua forma immaginativa mantenendo sempre una condizione di sicurezza, consiste nel prospettare all'individuo uno scenario negativo e fortemente ansiogeno, così da aiutare la persona a mettere in atto tecniche di problem solving;
- 5. EMDR (Eye Movement Desensitization and Reprocessing): metodo psicoterapico strutturato che facilita il trattamento di diverse psicopatologie e problemi legati sia ad eventi traumatici, che a esperienze più comuni ma emotivamente stressanti. La terapia EMDR ha come base teorica il modello AIP (Adaptive Information Processing) che affronta i ricordi non elaborati che possono dare origine a molte disfunzioni. Numerosi studi neurofisiologici hanno documentato i rapidi effetti post-trattamento EMDR (20).

Conclusioni

E' auspicabile che siano promossi studi sia qualitativi che quantitativi su campioni di persone con differenti livelli di addestramento alla subacquea per analizzare l'efficacia delle varie metodiche psicologiche sopra esposte nella gestione dell'ansia ed indagare l'eventuale correlazione con le performance individuali.

Bibliografia

 Zuckerman, M. (1979): Sensation Seeking: Beyond the optimal level of arousal. Hillsdale, NJ: Erlbaum.



- Capodieci S.(2004): L'attacco di panico nell'immersione subacquea. Ara e apnea: implicazioni psicologiche diverse. Medicina dello Sport, 57, 449-455.
- Yerkes RM, Dodson JD (1908): The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. Journal of Comparative Neurology and Psychology. 18: 459–482.
- Muzio M.(2004): Sport: flow e prestazione eccellente. Dai modelli teorici all'applicazione sul campo. Franco Angeli, Milano.
- Zeidner M. (1998): Test Anxiety: Staye of Art. Plenum, New York.
- Selye H. (1974): Stress without Distress. Philadelphia Lippincott.
- Barlow, D.H. (1988): Anxiety and its Disorders: The Nature and Treatment of Anxiety and Panic. New York: Guilford Press.
- Morgan, W.P. (1995): Anxiety and panic in recreational scuba divers. Sports Medicine, 20, 1-25.
- DAN (1999): Diver Alert Network annual review of recreational scuba diving injuries and death, based on 1997 data". DAN, North Carolina, USA.
- Bachrach, A.J. and Egstrom, G.H.
 (1987): Stress and performance in diving.
 San Pedro, CA: Best Publishing Company.

- 11. Morgan, W.P. (1999): Psychological outcomes of physical activity. In R.J. Maughan (Ed.), Basic Sciences for Sports Medicine, pp. 237-259, Oxford: Butterworth-Heinemann.
- 12. Spigolon, L, Dell'oro, A., (1985): Autogenic training in frogmen. International Journal of Sport Psychology,16(4), 312 – 320.
- Lanari G., Rossi B., Adorni P., Cei V.: Panico: istruzioni per l'uso. Come trasformare un problema in un'opportunità. Armando Editore, Roma, 2006.
- 14. McAniff, JJ. (1988): United States Underwater Diving Fatality Statistics/ 1986-87. Report number URI-SSR-89-20. Rhode Island: University of Rhode Island, National Underwater Accident Data Centre.
- 15. Baddeley, A.D., Godden, D., Moray, N.P., Ross, H.E. and Synodinos, N.E. (1978): Final report on training services agency contract - Selection of diving trainees. Department of Psychology, Stirling University and M.R.C. Applied Psychology Research Unit, Cambridge.
- 16. Dolmierski R., Kwaitkowski S.R. (1980): Choice of candidates for satured diving in the light of psychophysiological and psychiatric-neurological examination. Bulletin of Institute of Maritime and Tropical Medicine in Gdynia, 31, 157 – 164.

- 17. Nevo, B. and Breitstein, S. (1999): Psychological and Behavioral Aspects of Diving. San Pedro, CA:Best Publishing Company.
- 18. Barluzzi, R. (1998): L'istruttore subacqueo. Didattica, psicologia e comunicazione per guide e accompagnatori sub. Firenze, Editoriale Olimpia S.p.A.
- Venza, G., Capodieci, S., Gargiulo, M.L., Lo Verso, G. (2006): Psicologia e psicodinamica dell'immersione subacquea. Milano, Franco Angeli s.r.l.
- 20. http://emdr.it/

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 29.03.2018; rivisto il 23.05.2018; accettato il 17.06.2019.



Psychology and scuba diving

Roberta Ampollini *

Gianluca Degani **

Gabriele Necciari°

Giovanni Ruffino°°

Summary - There are individuals more predisposed to develop anxiety in scuba diving: individuals with a high degree of anxiety with trait and with negative beliefs about themselves and their ability to face and manage situations. It is essential to prevent these events with specific training to optimize the management of increasingly high levels of stress, maintaining lucidity and control of the situation.

Key words: scuba diving, anxiety, panic, underwater psychology.

Key messages:

- From an evolutionary point of view, anxiety has its own function in signaling potential threats.
- It is essential to manage one's emotionality during scuba diving to avoid excessive anxiety and / or panic and to limit wrong behavior.
- In a preventive perspective, the implementation of the buddy-system and of specific psychological techniques is very useful.

Introduction

Psychology is a science that studies the phenomena of affective and mental life (instincts, emotions, feelings, perceptions, memory, will, intelligence); it is a science implicated or implicit in all human activities. In diving, both recreational and technical / professional, psychological phenomena are amplified and can affect the activity itself. The areas of application of underwater psychology are training (classroom and experiential teaching), personal growth (understood as an increase in self-observation skills and self-awareness), prevention, and possibly necessary treatments as a result of dysfunctional experiences.

Wanting to reconstruct the identikit of those who practice scuba diving, and placing themselves in a longitudinal perspective, over time we would immediately realize that we have witnessed a socio-cultural evolution of the discipline itself. Until the Seventies, the diver was a person tending to be associated with strong characteristics of individualism, both from a psychological and a sporting point of view. Scuba diver, mountaineer, climber, paratrooper were some examples of sportsmen who share a constant search for challenges (even extreme ones), in the constant attempt to hone their skills, overcome their limits (1), often looking for solitude, or a condition between the mystic and the contemplative. Not only socio-cultural evolution in general, but also technological innovations, have significantly modified scuba diving, allowing virtually anyone to be able to make pleasant recreational diving, including people with disabilities. (2). In recent years, the increased demand for courses and scuba diving have prompted an immediate response also of economic interest, favoring the issue of diversified patents with as many different training iterations.

Underwater activity implies being in an environment that is not natural to us, in which the body must adapt anyway, with a piece of equipment to tinker with mastery; and this at sea, an unpredictable element towards which we must approach with extreme caution and respect, to avoid bad experiences. The condition of isolation that the diver experiences regards the limitation of verbal communication, a specific use of gestures (training material), and at the same time increases the awareness of the diver that his physical well-being is completely in his hands (and in those of his companions) of immersion).

Correspondence: Comsubin Psychology Section. e-mail: r.ampollini@marina.difesa.it

^{*} TV (SAN), Officer of the Comsubin Psychology Section;

^{**} STV (SAN / msi / Parà), Officer in charge of the Operating Group Incursors;

STV (SAN / msi / Parà), Officer Section Head of General Medicine, Comsubin Health Service;

^{°°} CV (SAN / MSI / Parà), Director of the Health Service of Comsubin



Purpose

The aim of this work is to provide an overview of the applications of underwater psychology useful in the military context within specialized departments, both during training and training procedures and in real operations.

Anxiety, panic and scuba diving

From an evolutionary point of view, anxiety has its own function: it is a useful physiological state, which signals the presence of a potential threat to our survival and to our well-being. This signal induces our Autonomous Nervous System to activate itself to give a prompt response: escape or attack (the so-called FLIGHT-OR-FIGHT RESPONSE). This general activation state (arousal) includes both physiological and cognitive components:

- a. from the physiological point of view there is an increase in the speed of the breath, which however becomes less and less deep, an increase in heart rate, an increased sweating, a greater activation of the major muscular districts and a lower complex motility (all reactions that facilitate any leaks or attacks);
- from the cognitive point of view there is a focus, almost all-encompassing, on the potential source of danger, with the aim of finding the most effective solution to face it.

The Law of Yerkes-Dodson (3) (Fig. 1) shows the relationship between arousal and individual performance: increasing the activation (physiological or mental) also increases the efficiency of the performance, but only up to a certain point, especially in carrying out complex tasks. Optimal performance (peak performance) occurs at intermediate levels of

activation. When the arousal levels exceed the limit point, the quality of the performance begins to decrease (4).

In other words, a medium level of anxiety favors optimal performance because it can induce an increase in motivation and concentration on one's own goals, associated with an optimal level of psychophysiological activation. An excessive state of anxiety, however, can result in reduced cognitive ability (difficulty in making correct decisions quickly), poor concentration and dispersive. In this case the individual tends to concentrate on himself, on his own fears and, consequently, tends to divert attention from the objectives. According to Zeidner (5), if the individual perceives the situation as excessively threatening, and considers his abilities to cope with the situation as insufficient, he focuses only on the negative consequences that will result in failure, rather than seeking effective solutions. In some cases, a process called "anticipatory anxiety" is triggered: the feeling of inability to cope with threatening situations, the tendency to imagine being ill, the focus on the various bodily

sensations normally connected to the alarm reaction, lead the person to raise in advance its own level of fear that can increase so much to generate a dysfunctional vicious circle even in the absence of a concrete problem.

By translating these general rules to the scope of underwater activity, a low / medium level of anxiety can help the diver to be more prudent, focused and motivated, while an excessive state of anxiety can lead to a cognitive disfunctional disorientation, in which the The diver's attention moves on fears and worries, making him neglect fundamental aspects, such as the slow ascent. In psychology, the study of personality makes it possible to hypothesize the behavior of a person in a given situation. Specifically, for example, much research has been done to investigate the relationship between "measure of anxiety" as an individual character trait and type of response in stressful situations.

Numerous studies have shown that most of the diving accidents occur in people who reported the highest results in stretch anxiety measurements.

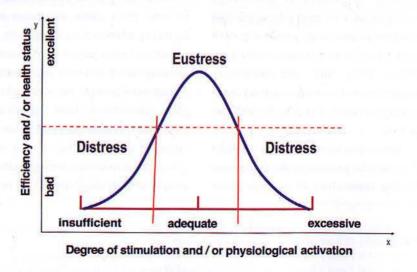


Fig. 1 - Relationship between arousal and individual performance.



H. Selye already in 1974 stated: "Complete freedom from stress is death. Contrary to what we usually think, we must not and in reality can not avoid stress, but we can effectively meet it and take advantage of it by learning more about its mechanisms and adapting it to our philosophy of existence "(6).

0

Panic is a condition in which symptoms are more pronounced than anxiety. It is characterized by fear, dizziness, feeling of fainting, feeling of suffocation, dyspnea; and it is often accompanied by a sense of imminent catastrophe (fear of dying, going crazy or losing control) and the urgency of getting away and running away. It has a sudden onset, quickly reaches the symptomatic peak (within 10 minutes), fades within an hour. In these circumstances, rational thinking is "suspended", blocked, and people can act unpredictably, even endangering themselves (7).

As already mentioned for anxiety, there are many factors that can be identified as stressor, facilitator or trigger of a panic attack: the feeling of not receiving enough air, an excessive concern with respect to equipment malfunctions, the perception of not have the ability to face the situation, the loss of familiarity with the surrounding environment (called "Blue Orb Syndrome", similar to a form of sensory deprivation).

Objective difficulties or unpredictable variables of the marine context - associated with "simple" thoughts - can trigger a chain of negative thoughts, in which the diver hypothesizes the worst possible consequences, to the conclusion that his survival is at risk and developing a panic attack.

These attacks can be divided, for educational purposes, into three macrocategories: 1. unexpected (unprovoked), when the diver has no apparent stress factor; 2. caused by the (provoked) situa-

tion, if they occur immediately after or waiting for a situational trigger (for example equipment malfunction, loss of orientation, poor visibility); 3. sensitive to the situation, not strictly linked to the stressful stimulus; they can also occur later (at the end of the dive).

The main signs and symptoms of panic are:

- Modified respiratory activity: in a panic attack, shortness of breath is common and the diver may have the feeling of not having enough air in his lungs.
- Cardiovascular changes: changes may include tachycardia (rapid heartbeat) and arrhythmias (irregular heartbeat). "Palpitations" can be felt, a feeling of heaviness or chest pain that can lead the diver to believe that he has a heart attack underwater.
- Gastrointestinal symptoms: the gastrointestinal system may become more active, with symptoms ranging from the sensation of "butterflies in the stomach" to nausea, vomiting and diarrhea.
- Genitourinary symptoms: for example increased urination or the sensation of needing to urinate and tingling sensations.
- Changes in the musculoskeletal level: muscle tension, headaches and tremors.
- Changes in vocalization: tremor in the voice, acute voice or "frozen" vocalizations.

Morgan W.P. published in 1995 an article (8) in which he highlighted that more than half of the divers who practice sport diving have experienced at least once the panic attack. Statistics of the DAN (one of the world's largest organizations conducting medical-scientific research on dive safety) and the University of Rhode Island (Kingstone, USA)

claim that panic has been responsible for 20-30% of fatal accidents in immersion, and which is among the first causes of death in underwater activities (9).

In panic situations, the diver manages to conceive a single objective in his mind: to reach the surface as quickly as possible, "forgetting" to breathe regularly and slowly, with the result of a possible arterial gas embolism.

Prevention of anxiety and panic attacks in scuba diving

In stressful situations the relevance of anxiety has been highlighted as a predisposing factor to develop panic (10,11). Thus, the individual's ability to manage his emotionality is essential during scuba diving, to avoid excessive anxiety and / or panic, and to limit wrong behavior.

Priority should be prevention based on adequate training / information. In the underwater environment, in fact, it is very difficult to trace the cause of an accident to anxiety, or at least to an inadequate management of emotion, because the individual himself will have difficulty admitting it and making it explicit. First of all it is necessary to legitimize and explain that moments of fear and tension during an immersion can be physiological, normal, and must be contextualized, accepted and managed with humility and awareness. It is important to be able to recognize the typicality of these reactions, without being scared or ashamed of them. In fact, usually, they are often transitory and tend to become extinct, especially if the person can replace positive experiences instead of those bad memories, and freely share their emotional experience with someone they trust. There are also different visualization and relaxation techniques to manage anxiety in stressful situations (12,13).



Not all divers experience anxiety or panic in scuba diving; and not all divers who experience anxiety in a given situation react irrationally (14). These differences seem connected to different factors: importance attributed to the stressful stimulus by the individual involved; specific training and the results that such training has had in making the diver confident and flexible in the face of unforeseen events: some individual characteristics such as, for example, maturity and emotional stability, the ability to cope with stressful situations (the so-called "copying styles"), the speed of response, the perception of self-efficacy, and in addition to the awareness of one's motor skills Confidence towards one's diving partner seems to play a fundamental role (15, 16, 17). Although experience is a significant variable, the possibility of developing a panic attack during a dive is not a prerogative of the newly patented.

In a preventive perspective, the implementation of the buddy-system is very useful: a method by which each person (buddy) is called to share responsibility for himself and his partners in terms of safety and general well-being. It is a system based on mutual active support, valid and effective at any level. Each is sensitized and trained in the recognition of moods on two fronts: observing habitual behavior and significant variations from it. It is thus possible to identify (in advance) possible indications of emotional / psychological distress that could affect the outcome of the underwater descent, up to the worst hypothesis of becoming a cause of accident. For educational purposes, the following schematization is useful, which shows, respectively, the observable signals mainly "before / after" the dive (Tab. 1) and "during" the dive itself (Tab. 2). (18).

Tab. 1 - Signals of unease observable BEFORE / AFTER the dive

BEFORE/AFTER the dive

- · Forgetfulness and lack of attention
- · Excessive laity and idleness or mutism
- · Collected or closing postures
- Choking sensations
- "Shark" phobia
- · Exasperated rituality in the preparations
- Small and repeated injuries on the vehicles
- · Bad relationship with the equipment
- · Discovering the last to enter the water
- Sense of gloominess, restlessness aroused by water / sea
- · Difficulty to sink
- · Hurry up to the newly emerged ladder
- · Amnesia on various moments experienced in immersion
- Excessive risk attraction (to the detriment of the security / search of the "stunt")

Tab. 2 - Observable discomfort signals DURING immersion

DURING the dive

- · Alterations of the respiratory rhythm
- · Continuous and unmotivated finning
- Narrow and frequent kicking (sudden «bicycles»)
- Rigid and never horizontal posture (set-up)
- Turn around turning head and torso together (the «mannequin»)
- Stunned and not very mobile look
- · Repeat of flooding and misting of the diving mask
- To exaggerate excessively to accidental contact
- Bump or rub obstacles, companions or the backdrop
- Small inadvertent accidents
- Obsessive attention to instruments (eg pressure gauge)
- Do not observe the environment, do not approach the organisms
- Reluctance to look inside burrows, caves or cavities in general
- Indifference or intolerance to others, tendency to isolate themselves from the group and / or the partner
- Gesticulate too much (excessive use of reports)



The management of anxiety - outline

0

Among the psychological and psychotherapeutic techniques of anxiety management oriented to the context of scuba diving, it is possible to take cognitive-behavioral orientation methods as a reference, as well as the successes obtained, more generally, in the treatment of anxiety disorders. Such techniques allow in fact to identify, deconstruct and replace the negative automatic (and even catastrophic) thoughts that hide under the fears experienced by people. In particular, it is possible to cite the following methods and exercises:

- breath management, in terms of rhythm and depth: the so-called "diaphragmatic breathing" is undoubtedly the most suitable respiratory mode to maintain a general state of well-being and control of one's own emotions;
- 2. formula "Stop Breathe Think Act": is also based on the importance of breathing, both as a source of air needed for survival and to maintain contact with reality without being overwhelmed by excessive anxiety and / or panic. This cognitive technique seems to be particularly useful in the management of situational

- panic attacks, while it does not seem to be as effective for unexpected forms of panic (19).
- 3. systematic desensitization: a classification of anxiety stimuli is defined to be addressed gradually both through guided imaginative experiences and through live experiences, in which the person is accompanied by an expert guide (therefore in safety conditions), and experiments with his own abilities and the actual difficulty of the feared situation:
- 4. flooding (implosive techniques): above all in its imaginative form, always maintaining a safety condition; this technique consists in exposing the individual to a negative and strongly anxiogenic scenario, so as to help the person to put in place problem solving techniques;
- 5. EMDR (Eye Movement Desensitization and Reprocessing): a structured psychotherapeutic method that facilitates the treatment of various psychopathologies and problems related to both traumatic events and more common but emotionally stressful experiences. The EMDR therapy has its theoretical basis in the AIP (Adaptive Information Processing), a model that addresses the unprocessed memories that can give rise to many

dysfunctions. Numerous neurophysiological studies have documented the rapid and positive EMDR post-treatment effects (20).

Conclusions

It is desirable that both qualitative and quantitative studies be promoted on samples of people with different levels of diving training to analyze the effectiveness of the various psychological methods described above in the management of anxiety, and to investigate any correlation with individual performances.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received March 29, 2018; revised May 23, 2018; accepted June 17, 2019.





GASE REPORT



Case report: biorigenerazione con Platelet-Rich Plasma (P.R.P.) e Platelet Poor Serum (P.P.S.) di una ferita "impossibile"

Riccardo Carcea *

Riassunto - L'Autore presenta la strategia adottata per curare una ferita cutanea presente da 18 anni su cicatrice di trauma del ginocchio, già trattata da molteplici colleghi o team plurispecialistici con differenti medicazioni, interventi chirurgici ed anche medicina alternativa. Il processo di guarigione della ferita è stato stimolato con un trattamento locale con P.R.P. e P.P.S. (un derivato del P.R.P.) al quale è seguita l'infiltrazione con polidesossiribonucleotidi ed una medicazione non aderente, bagnata con un olio dell'albero di Neem e dei fiori di Iperico. La ferita è guarita di oltre l'80% in 6 settimane.

Parole chiave: Platelet Rich Plasma, ferite complesse, ferite difficili, ulcere cutanee, medicina rigenerativa, guarigione delle ferite, Platelet Poor Serum.

Messaggi chiave:

- La terapia con P.R.P. costituisce un'alternativa promettente nel campo della medicina rigenerativa;
- · L'applicabilità in ambito militare di tali procedure spazia dall'emostasi, alla terapia delle ustioni e delle ferite.

Introduzione

L'utilizzo delle piastrine autologhe e dei loro fattori di crescita è una pratica utilizzata ampiamente(1) nel trattamento delle ferite difficili da sola o in associazione ad altre metodiche, quali la pressione negativa (2), cellule staminali del tessuto adiposo (3, 4), rivascolarizzazioni(5).

Il plasma ricco di piastrine autologo (PRP) è un prodotto che concentra un gran numero di piastrine in un piccolo volume di plasma (6, 7). Agisce come un adesivo tissutale a base di fibrina con caratteristiche emostatiche immediate, è biocompatibile, sicuro ed efficace. Accelera la rige-

nerazione endoteliale ed epiteliale, stimola l'angiogenesi, aumenta la sintesi del collagene, favorisce la guarigione dei tessuti molli, migliora le cicatrici cutanee ed inverte l'inibizione di guarigione della ferita causata da glucocorticoidi (8).

Negli ultimi anni si è notato che il plasma (o più correttamente siero) povero di piastrine (PPP o PPS) contiene tutti i fattori di crescita del PRP (9) e, seppur apparentemente meno efficace(10), è un'ottima alternativa ai costosissimi singoli fattori di crescita e si è dimostrato utile nel promuovere la rigenerazione di alcuni tessuti e la neoangiogenesi(11, 12, 13).

Materiali e metodi

Un paziente di sesso maschile, di 70 anni di età, in buone condizioni di salute, di professione istruttore di arti marziali, con una ferita presente da 18 anni, all'interno di una vasta cicatrice post-traumatica di 40 anni prima (*Fig. 1*). L'ulcera è stata trattata con una disinfezione prolungata con una soluzione di Betaina e Poliesanide e sottoposta ad un successivo soft debridment chirurgico, seguito da un'infiltrazione del letto e dei margini della lesione con P.R.P., per poi essere coperta con una medicazione primaria non aderente bagnata con P.P.S. ed una secondaria con una pellicola di poliuretano.

^{*} Magg. me., Addetto all'Ufficio Logistico - Sezione Sanità - Comando Unità Mobili e Specializzate dell'Arma dei Carabinieri - Roma. Corrispondenza: C.U.M.U.S. - Carabinieri, V.le Tor di Quinto, 151 - Roma - e-mail: riccardo.garcea@carabinieri.it



Il P.R.P. ed il P.P.S. sono stati ottenuti da personale specializzato tramite l'utilizzo di uno specifico kit mediante doppia centrifugazione di 20 cc di sangue del paziente. Il Platelet-Poor Serum (o Plasma) altro non è che il siero soprastante il plasma ed il buffy coat, contenente diversi fattori di crescita e nutrienti.

Si è deciso di optare per la medicina rigenerativa, in quanto il paziente aveva provato praticamente ogni tipo di medicazione primaria e secondaria, semplice o avanzata, numerose tecniche chirurgiche ed anche medicina alternativa nel corso degli anni, cambiando differenti specialisti o centri di riferimento. Il razionale è stato quello non di sfruttare le capacità di guarigione del soggetto, molto limitate a causa della cicatrice circostante e dello scarso spessore cutaneo in quella sede, ma di potenziarle, stimolandole con fattori di crescita autologhi, di sintesi e naturali.

Dopo una settimana il paziente è tornato a visita e la medicazione primaria è stata rimossa e sostituita con una garza non-aderente bagnata con un olio vegetale estratto dall'albero di Neem e dai fiori di Iperico; questa medicazione è stata effettuata dal paziente ogni giorno.

A 2 settimane dal trattamento la ferita mostrava un'iniziale guarigione nella parte centrale ed inferiore come risulta dalla *figura 2*, per cui si decideva di praticare ogni 2 settimane una nuova infiltrazione dei margini e del letto della ferita con polidesossinucleotidi di origine animale, è stata effettuata una medicazione primaria sempre con garza non-ad ed estratto oleoso vegetale ed una secondaria con un film di poliuretano.

Il paziente ha poi continuato a medicarsi quotidianamente come descritto in precedenza.



Fig. 1 - Ferita al momento della prima visita.



Fig. 2 - Aspetto della ferita a 2 settimane dal primo trattamento.

Tutte le infiltrazioni sono state diluite del 20% con una soluzione di lidocaina al 2% per ridurre il discomfort del paziente.

Risultati

Dopo 6 settimane, ovvero dopo un'infiltrazione di P.R.P. e due di polidesossinucleotidi, la ferita risultava completamente guarita, come mostrato in *figura 3*.

La lesione ha mostrato un discreto eritema 5 minuti dopo l'infiltrazione con

P.R.P. e nessuna reazione dopo i polidesossinucleotidi; a parte questo, nessun effetto collaterale è stato riscontrato nel corso delle medicazioni o dei trattamenti. Dopo la prima sessione, la secrezione presente in figura 1 è praticamente sparita.

La qualità della cute perilesionale infiltrata mostrava una netta diminuzione della fibrosi, un minor spessore ed una riduzione dell'eritema sin dal primo controllo ed è successivamente migliorata nel corso dei trattamenti.





Fig. 3 - Aspetto della ferita dopo 6 settimane vista a forte ingrandimento.

Discussione

0

La medicina rigenerativa e la cellbased medicine stanno cercando di dare una risposta alla richiesta di nuove metodiche per rinforzare il processo di guarigione fisiologico e correggere quello patologico, con l'obiettivo di un risultato ottimale sempre più vicino alla restitutio ad integrum.

In tal senso, la terapia con il P.R.P. è molto promettente, in considerazione anche dell'efficacia, della sicurezza e della possibilità di ripetere il trattamento innumerevoli volte.

L'utilizzo del P.P.S. permette di sfruttare i nutrienti (glucosio ad esempio) ed i fattori di crescita in esso presenti, oltre ad idratare il letto della ferita e la cute circostante con la soluzione più "fisiologica" possibile.

Il costo sempre minore dei kit per aumentare la concentrazione delle piastrine dal sangue offre una maggiore accessibilità a tali trattamenti.

In ambito militare, infine, un trattamento del genere può offrire moltissimi usi sia come emostatico topico, che come prima medicazione sia per ferite di ogni tipo che per ustioni(14), oltre a garantire anche una più rapida e migliore guarigione.

Conclusioni

Il trattamento delle ferite croniche sono una grande sfida medica sia per i pazienti che per i medici, i team multidisciplinari ed anche per le strutture sanitarie ed è ormai evidente che non vi sono schemi applicabili a priori e che le specificità di ogni singolo paziente possono indirizzare verso una scelta terapeutica piuttosto che un'altra.

Bibliografia

- Martinez-Zapata MJ1, Martí-Carvajal AJ, Solà I et al.: Autologous platelet-rich plasma for treating chronic wounds. Cochrane Database Syst Rev. 2016 May 25; (5): CD006899.
- Deng W, Boey J, Chen B, et al.: Plateletrich plasma, bilayered acellular matrix grafting and negative pressure wound therapy in diabetic foot infection. J Wound Care. 2016 Jul 2; 25(7): 393-7.
- 3. Raposio E, Bertozzi N, Bonomini S, et al.: Adipose-derived Stem Cells Added to Platelet-rich Plasma for Chronic Skin Ulcer Therapy. Wounds. 2016 Apr; 28(4): 126-31.
- 4. Stessuk T, Puzzi MB, Chaim EA et al.: Platelet-rich plasma (PRP) and adiposederived mesenchymal stem cells: stimulatory effects on proliferation and migration of fibroblasts and keratinocytes in vitro. Arch Dermatol Res. 2016 Jul 9. [Epub ahead of print].
- Massara M, Barillà D, De Caridi G et al.: Application of autologous platelet-rich plasma to enhance wound healing after lower limb revascularization: A case series and literature review. Semin Vasc Surg. 2015 Sep-Dec;28(3-4):195-200.

- Everts PA, Knape JT, Weibrich G et al.: Platelet-rich plasma and platelet gel: a review. J Extra Corpor Technol. 2006; 38(2): 174–87.
- Cohn CS, Lockhart E.: Autologous plateletrich plasma: evidence for clinical use. CurrOpinHematol.2015;22(6):527-32.
- 8. Rahim Mohammadi, Moein Mehrtash Moeid Mehrtash, Nava Hassani, and Ali Hassanpour.: Effect of Platelet Rich Plasma Combined with Chitosan Biodegradable Film on Full-Thickness Wound Healing in Rat Model. Bull Emerg Trauma. 2016 Jan; 4(1): 29–37.
- 9. Martínez CE, Smith PC, Palma Alvarado VA.: The influence of platelet-derived products on angiogenesis and tissue repair: a concise update. Front Physiol. 2015 Oct 20;6:290. doi: 10.3389/fphys.2015.00290. e Collection 2015.
- 10. Zhou, B., Ren, J., Ding, C., Wu, Y., Hu, D., Gu, G., et al. (2013): Rapidly in situ forming platelet- rich plasma gel enhances angiogenic responses and augments early wound healing after open abdomen. Gastroenterol. Res. Pract. 2013:926764.
- 11. Martínez, C., Gonzalez, S., Palma, V., and Smith, P. (2015): Platelet poor plasma and platelet rich plasma stimulate bone lineage differentiation in periodontal ligament stem cells. J. Periodontol. doi: 10.1902/jop.2015. 150360.
- 12. Martínez CE, Smith PC and Palma Alvarado VA (2015): The influence of platelet-derived products on angiogenesis and tissue repair: a concise update. Front. Physiol. 6:290.
- 13. Agren, M. S., Rasmussen, K., Pakkenberg, B., and Jørgensen, B. (2013): Growth factor and proteinase profile of vivostat platelet-rich fibrin linked to tissue repair. Vox Sang. 107, 37–43.
- 14. Venter NG, Marques RG, Santos JS, Monte-Alto-Costa A.: Use of platelet-rich plasma in deep second- and third-degree burns. Burns. 2016 Jun; 42(4):807-14. doi: 10.1016/j.burns. 2016.01.002. Epub 2016 Jan 25.

Disclosures:

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 21.10.2016; rivisto il 06.06.2017; accettato il 18.05.2018.



Case report: bio-renovation with (P.R.P.) and Platelet Poor Serum (P.P.S.) for "impossible" wound

Riccardo Carcea *

Summary - The Author presents the strategy adopted to heal an 18 year old wound, a post-traumatic scar of the knee, already treated with different dressings, surgical attempts and alternative medicine, practiced by differents physicians and clinical teams. The healing process has been enhanced with local management, consisting of P.R.P. and P.P.S. (a remnant of P.R.P.), followed by infiltration with polydeoxyribonucleotide and a non-adherent dressing, wet with oil extract of Neem tree and Iperico flowers. The wound has healed by for more than 80% in 6 weeks.

Key words: Platelet Rich Plasma, wound healing, regenerative medicine, growth factors, chronic skin ulcer.

Key messages:

- · P.R.P. therapy is a promising alternative in the field of regenerative medicine.
- · The applicability in the military field of such procedures ranges from haemostasis to the treatment of burns and wounds.

Introduction

The use of autologous platelets and their growth factors is a practice widely used (1) in the treatment of difficult wounds alone or in combination with other methods, such as negative pressure (2), stem cells of the adipose tissue (3, 4), revascularization (5).

Platelet-rich plasma (PRP) is an autologous product that concentrates a large number of platelets in a small volume of plasma (6, 7). It functions as a fibrinmade tissue adhesive with immediate hemostatic properties, is biocompatible, safe, and effective; it accelerates endothelial and epithelial regeneration, stimulates angiogenesis, enhances collagen synthesis, promotes soft tissue healing, decreases dermal scarring and reverses the inhibition of wound healing caused by gluccorticoids (8). In recent years, it has been noticed that the platelet-poor plasma (or more correctly serum – P.P.P. or P.P.S.) contains all growth factors of the P.R.P. (9) and, although apparently less effective (10), is an excellent alternative to expensive single growth factors and has been found useful in promoting the regeneration of certain tissues and neoangiogenesis (11, 12, 13).

Materials and methods

A 70 year old male patient in good health, a professional martial arts instructor, with an 18-year old wound inside a 40-year old post-traumatic scar (Fig. 1). The ulcer was treated by the author with a prolonged disinfection using a Betaine-Polihexanide solution and a subsequent surgical soft debridement, followed by an infiltration of the bed and the margins

of the lesion with P.R.P., then covered with a primary non-adherent dressing, wet with P.P.S. (a modified P.R.P.) and a secondary medication with a poliurethan film.

The P.R.P. and the P.P.S. have been extracted by specialized personnel through the use of a specific kit by double centrifugation of 20 cc of the patient's blood. The Platelet - Poor Serum (or Plasma) is the serum above plasma and buffy coat, containing various growth factors and nutrients. Regenerative medicine was chosen as the patient had tried just about every type of primary and secondary dressings, simple or advanced, numerous surgical and also alternative medicine techniques over the years, changing different specialists or reference centers. The ratio was to not to take advantage of the subject's healing ability, strongly limited due to the surrounding scar and the low thickness of the skin in

Correspondence: C.U.M.U.S. - Carabinieri, V.le Tor di Quinto, 151 - Roma - e-mail: riccardo.garcea@carabinieri.it

^{*} Maj. (Physycian), Logistic Office, Staff Officer - Health Section - Command of the Carabinieri's Mobile and Specialized Units (CUMUS) - Rome. Italy.



the knee area, but to enhance them, stimulating them with autologous, synthetic and natural growth factors.

0

After 1 week from the infiltration the patient has been seen and the primary dressing has been changed with a non-ad gauze wet with an oil with extract of Neem tree and Iperico; this medication has been substituted by the patient every day.

At 2 weeks from the wound treatment, the lesion showed an initial recovery in the middle and lower part of it as shown in *figure 2*, so it was decided to practice a new infiltration of the margins and the wound bed, every 2 weeks, with animal-derived polydeoxyribonucleotides, with continued application as primary dressing the vegetal oil extract under a non-adherent gauze and as secondary a polyurethane film.

The patient continued to medicate every day as described above.

All the infiltrations were diluted about 20% with a 2% lidocaine solution to reduce the patient's discomfort.

Results

At 6 weeks, after one infiltration of P.R.P. and two of polydeoxyribonucleotides, the wound was completely healed, as shown in *figure 3*.

The lesion showed a mild erythema 5 minutes after injection of P.R.P. and no reaction after polydeoxyribonucleotides; no side effect was observed during the medication or the treatments. After the first session, the secretion shown in Figure 1 has virtually disappeared.

The quality of surrounding perilesional skin that has been treated, showed a strong decrease of fibrosis, a lower thickness and an erythema reduction from the first control and it improved during the treatment.



Fig. 1 - Wound at the moment of the first visit.



Fig. 2 - Wound 2 weeks after first treatment.



Fig. 3 - Wound after 6 weeks - photographed with magnification.



Discussion

Regenerative medicine and cell-based therapy recently are trying to respond to the need for new methods of enhancing the normal healing process and to correct the pathologic one, with the aim of achieving optimal outcomes, ever closer to a complete restoration. In this field, PRP therapy is promising, also considering therapy's effectiveness and safety, and the possibility to repeat at will. The use of P.P.S. allows the exploitation of nutrients (such as glucose) and the growth factors present in it, in addition to hydrating the wound bed and the surrounding skin with a solution as "physiologic" as possible.

The ever lower cost of the kits to

increase the concentration of platelets from blood offers greater accessibility to these treatments.

Finally, in the military job, such treatments may have many uses both as a topical hemostatic, as a first medication for both injuries of any kind and burns (14), while ensuring faster and better healing.

Conclusions

Chronic wounds and their treatment pose a great medical challenge for patients as well as for physician, multidisciplinary teams and also for the health care system. It is also clear that there are no schemes applicable and that the specific characteristics of each individual patient can determine a therapeutic choice over another.

Disclosures:

The Author declares that he has no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received October 21, 2016; revised June 06, 2017; accepted May 18, 2018.



DALLE MISSIONI



La risposta all'emergenza medico-legale del sisma del 24 agosto 2016: lezioni apprese dal "Team di Assistenza Sanitaria e Psicologica" (TASP) dell'Arma dei Carabinieri

Giuseppe Cenname * Paolo Trabucco Aurilio ** Luca Poli ° Giovanni Caruso °° Giuseppe De Lorenzo • Vito Ferrara ••

Introduzione

Il sisma del 24.08.2016, di magnitudo 6.0, ha visto coinvolti, a vari livelli, diversi assetti dell'Arma dei Carabinieri, che hanno preso parte alle operazioni di soccorso. L'area colpita da questa specifica scossa tellurica è stata l'alta valle del Tronto, in particolare il territorio del comune di Amatrice, con ingenti danni agli edifici residenziali e pubblici, alle imprese, alle vie di comunicazione e ai beni culturali della zona.

La Sanità Militare dell'Arma, in particolare, è stata da subito interessata non solo per l'assistenza alla Forza dispiegata sul posto, ma anche in specifici compiti all'interno del più ampio dispositivo di intervento rivolto alla popolazione colpita. Il teatro di emergenza, come accade nell'ambito dei "mass disaster", ha visto sostanziarsi una differenziazione delle zone di criticità nell'area colpita. All'interno della area delle operazioni, ha sicuramente assunto particolare valenza critica il Centro di Identificazione e Smistamento Salme (CISS), allestito nello spazio antistante l'edificio ospitante la casa di riposo "Don Minozzi" (sito indicato dall'amministrazione comunale). L'area, situata a ridosso del centro storico di Amatrice ed in prossimità del campo sportivo, adibito ad eliporto temporaneo usato per il MEDIVAC, ha visto così e ha permesso, seppur in emergenza, la continua presenza dei familiari delle vittime fino al giorno dei funerali di stato, "accampati" nell'attesa di potersi riprendere chi un fratello, chi una moglie, chi tutta la famiglia, strappatigli via, in pochi secondi, la notte del 24 agosto. Le difficoltà logistiche dovute alle problematiche di viabilità, gli aspetti climatici connessi al pieno periodo estivo, la necessità di espletare il gravoso compito nel più breve tempo possibile, l'alto impatto emotivo dell'evento e delle procedure stesse sulle persone presenti, hanno concorso a strutturare una condizione di criticità intrinseca, che si è espressa anche nelle procedure di identificazione.

In risposta a tale complessità, il Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri ha disposto l'invio di una componente sanitaria militare specializzata per coadiuvare le operazioni di riconoscimento poste in essere dal DVI; il team di "Assistenza Sanitaria e

^{*} Magg. CC RT me, Capo 2[^] Sezione della Direzione di Sanità del Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri.

^{**} Cap. CC RT psc, Ufficiale addetto 3^ Sezione della Direzione di Sanità del Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri.

[°] Professore Aggregato Università "La Sapienza" Roma e Presidente Commissione Sanità del Comune di Amatrice.

^{°°} Mar. Magg., psicologo, Ispettore addetto alla 3^ Sezione della Direzione di Sanità del Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri.

[•] Ten. Col. CC RT me, Capo 1^ e 3^ Sezione della Direzione di Sanità del Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri.

^{••} Gen. D. CC R.T. (me), Direttore del Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri.



Psicologica" (TASP), composto da un Uff. medico specialista in Medicina Legale, un Uff. medico con competenze squisitamente cliniche e di primo soccorso, ed un Uff. psicologo (coadiuvati da personale infermieristico e di supporto), si è quindi confrontato con le contingenti esigenze connesse non solo alle dinamiche di identificazione, ma anche all'assistenza alle persone presenti sul posto ed all'allestimento ed alla gestione dello stesso Centro di Identificazione e Smistamento Salme (Fig. 1).

T.A.S.P. Team di Assistenza Sanitaria e Psicologica

Ufficiale Medico

Specialista in Medicina Legale

Assolve i compiti di Capo Team, con funzioni di coordinamento degli altri membri. Si rapporta al Responsabile del CISS ed al dispositivo DVI per il supporto a tutte le attività del processo di identificazione delle vittime.

Ufficiale Medico

Gestisce le attività di primo soccorso a beneficio del personale del DVI e dei familiari delle vittime durante l'iter di identificazione. Si rapporta con il personale sanitario civile e militare presente in loco per le attività di triage.

Ufficiale Psicologo

Gestisce le attività di supporto psicologico a beneficio del personale del DVI e dei familiari delle vittime durante l'iter di identificazione. Si rapporta con le medesime figure professionali civili presenti in loco per garantire l'efficienza e l'efficacia dei processi.

Fig. 1 - Struttura del TASP.

Il Centro di Identificazione e Smistamento Salme (CISS): Resilience Mortuary

I criteri per l'attivazione di un obitorio di emergenza si concretizzano nella potenziale insufficienza e nella localizzazione degli obitori già presenti sul territorio, nell'eventuale coinvolgimento, nel disastro, di CBRN e/o materiale pericoloso, nella carenza dei servizi essenziali, nella previsione che la durata delle attività è tale da mettere in difficoltà i locali servizi preposti (1). Dall'analisi della letteratura scientifica (2) sulle tematiche dell'identificazione delle vittime di mass disasters è possibile evincere come l'organizzazione prevista si basi su tre componenti: una o più strutture smontabili, una riserva di equipaggiamento specialistico ed il personale specializzato (3). L'intera struttura deve essere completamente rimovibile e necessita dell'individuazione di un'area aperta, adeguatamente ampia e sicura, affinché possa essere allestita "in sicurezza" (4).

Nell'immediatezza dell'evento dell'agosto 2016, le prime salme estratte dalla macerie, ad opera degli stessi abitanti e/o dei primi operatori del soccorso giunti sul posto, sono state posizionate temporaneamente in aree "di fortuna" sia chiuse (esposte a rischio di ulteriori crolli) che aperte (*Fig. 2*), non essendo ancora stato allestito il CISS. Nelle ore successive, nell'approssimarsi dell'arrivo in loco del TASP, dell'Autorità Giudiziaria e del personale DVI dell'Arma dei Carabinieri, della Polizia di Stato (Polizia Scientifica) e dell'Università "La Sapienza" di Roma (Istituto di Medicina Legale) con il supporto logistico della Protezione Civile del Lazio e della Croce Rossa, è stato scelto da parte del Responsabile del Comune di Amatrice un sito idoneo.

Si è quindi predisposto un primo Resilience Mortuary Plan, identificando nell'area antistante la casa di riposo "Don Minozzi" il luogo adeguato all'allestimento del Centro, per prossimità ai siti di rinvenimento delle salme (coincidenti con la cd "zona rossa") e per caratteristiche logistico ambientali. Contestualmente, si è provveduto all'iniziale delimitazione e demarcazione del sito (Fig. 3), come





Fig. 2 - Allocazione temporanea delle salme.



Fig. 3 - Prima fase di allestimento del CISS

previsto dal protocollo DVI dell'Interpol (5). All'interno della suddetta area è stato primariamente identificato il cosiddetto "sito di raccolta salme", con lo scopo di accogliere i corpi in ambiente refrigerato (ottenuto tramite acquisizione e resa operativa autonoma, per ciascuna tenda, di condizionatori d'aria collegati a gruppi elettrogeni d'emergenza, il tutto fornito dalla Protezione Civile del Lazio), al fine di limitarne la decomposizione, che avrebbe potuto comportare difficoltà per l'identificazione visiva e la valutazione della causa di morte. A tale scopo le tende sono state allestite, refrigerate e posizionate perpendicolarmente ad un corridoio centrale "di passaggio" che potesse garantire anche il transito dei mezzi di trasporto si da permettere il carico/scarico delle salme direttamente all'interno del Centro e vicino alle tende stesse, per la maggiore efficienza delle attività e nel rispetto della pietà per i defunti. Il numero di tende refrigerate, inizialmente limitato a 3 unità, è stato successivamente incrementato in corso di operazioni, fino a giungere al numero massimo di 9 (Fig. 4). Il

processo di allestimento è stato realizzato e reso operativo nella sua interezza dalle prime ore del pomeriggio dello stesso 24 agosto, contestualmente all'affluenza delle prime salme.

Successivamente, sempre all'interno del perimetro di sicurezza, è stato identificato il cd "sito post mortem", nel quale sono state concentrate tutte le attività inerenti le procedure identificative (ad eccezione di quelle autoptiche che, di fatto, non sono state praticate nel Centro), ad opera di un team multidisciplinare operante in presenza dell'Autorità Giudiziaria e del funzionario delegato della Prefettura. Appena al di fuori del perimetro del Centro, è stato individuato il "sito gestione familiari e raccolta dati" secondo criteri



di gestibilità della folla, attendendo l'affluenza di almeno 3 parenti per ogni salma, e dotato di servizi igienici temporanei. Nell'area immediatamente prossima al perimetro, sono stati dispiegati i mezzi di soccorso dell'Arma, per garantire un immediato intervento sui familiari delle vittime in attesa dei processi di riconoscimento delle salme (*Figg. 4 e 5*).

Il personale dei servizi di emergenza ARES 118 e della Croce Rossa, oltre a svolgere le precipue funzioni di supporto al dispositivo sanitario, organizzato sul territorio attraverso il dispiegamento dei P.M.A. (Posti Medici Avanzati), è stato deputato al trasporto delle salme dal sito di rinvenimento al Centro, dotato dei necessari D.P.I..

Il CISS è stato posto sotto il coordinamento di un Responsabile delegato dalla Protezione Civile, scelto e identificato per



Fig. 4 - CISS nel suo assetto definitivo.

competenze specifiche dal Comune di Amatrice nell'ambito dei suoi amministratori. In questo contesto, il TASP dell'Arma dei Carabinieri è stato chiamato a svolgere un'attività di supporto alle attività di coordinamento e gestione del CISS, per garantire il mantenimento di un costante *link* con le altre componenti istituzionali delle Forze di Polizia, della Protezione Civile, della Croce

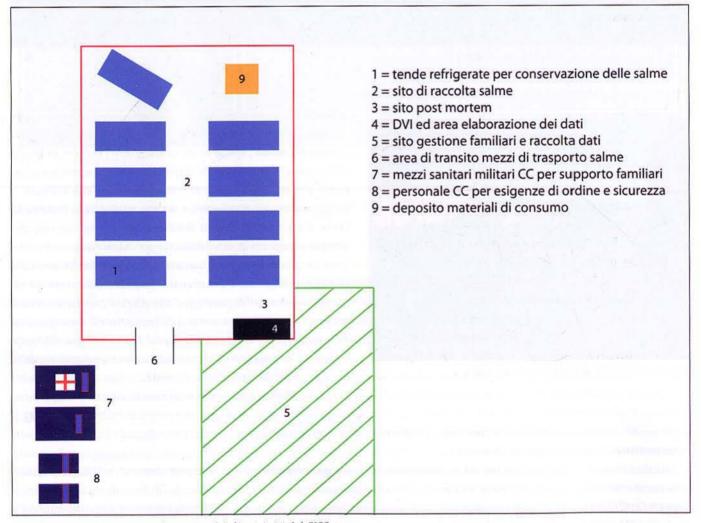


Fig. 5 - Rappresentazione schematica dei diversi siti del CISS.



Rossa e delle altre Associazioni di Volontariato. Tale azione si è rivelata particolarmente efficace soprattutto nelle prime 36 - 48 ore quando, nonostante fosse stata effettivamente identificata la catena di comando e controllo da parte della Protezione Civile e del Comune di Amatrice ma essendo ancora la gran parte degli sforzi convogliata sull'attività di ricerca di sopravvissuti sotto le macerie, si sono verificati dei "vuoti" comunicativi e gestionali che hanno creato difficoltà logistiche nell'approvvigionamento dei materiali e nell'applicazione delle procedure previste. Contingenze, quest'ultime, che hanno reso fondamentale la collaborazione, la cooperazione e integrazione con il "Responsabile Comunale Incaricato".

Una volta "stabilizzato" operativamente il CISS, di concerto con il Responsabile Comunale Incaricato, l'azione del TASP è stata inoltre indirizzata, secondariamente all'attività del campo, ad individuare e raggiungere nelle Frazioni del Comune di Amatrice (72), distribuite su una vasta area di territorio comunale montano, i bisogni sanitari e psicologici dei sopravvissuti.

Attività di identificazione delle salme

0,

Sul luogo del rinvenimento e dell'estrazione delle macerie, non è stato sempre possibile eseguire rilievi fotografici specifici prima di ogni rimozione di salma, specie nelle prime ore successive al sisma. Azione che, anche se possibile per la presenza sul "campo" di specialisti, sarebbe risultata comunque estremamente complessa a causa di una quantità impressionante di ingombri cui erano frammisti i corpi, consistenti nelle macerie degli edifici "implosi" a causa della tipologia di evento sismico.

Il trasporto delle salme e/o di parti dei cadaveri, nelle cd "sacche di recupero", nelle primissime ore successive alla scossa, prima che venisse allestito il CISS ed identificato un Responsabile dalla Protezione Civile, ha patito il temporaneo vuoto di coordinamento: alcune

salme sono state trasportate a Roma presso la sala mortuaria del Cimitero del Verano. Successivamente, si è provveduto a riportare le stesse presso il CISS per le necessarie attività di identificazione. Se si esclude questo isolato episodio, il trasporto è stato di norma garantito, appena dopo il rinvenimento, dai mezzi di soccorso del servizio di emergenza territoriale ARES118 e della Croce Rossa: il personale sanitario, dopo un primo accertamento di morte certificato, trasportava le salme entro il perimetro di sicurezza del "sito di raccolta salme" e provvedeva a collocarle all'interno delle tende refrigerate, posizionandole parallelamente fra loro in doppia fila. In ogni sacca, a cui è stato assegnato un numero identificativo, sono stati conservati anche eventuali effetti personali rinvenuti con la salma stessa.

L'équipe medico-legale, man mano che giungevano le salme, provvedeva ad effettuare una prima ispezione cadaverica esterna con relativa documentazione fotografica: di fatto, pertanto, il "sito di raccolta salme" è andato a coincidere, almeno in parte, con il "sito post mortem" (Fig. 6). Contemporaneamente, altro personale del DVI procedeva ad accogliere i parenti che denunciavano la scomparsa di un familiare, per raccogliere eventuali dati ante mortem utili all'identificazione. Con il supporto degli psicologici presenti, veniva individuato un familiare idoneo ad eseguire il riconoscimento (meno vulnerabile ed impressionabile) e gli venivano mostrate immagini fotografiche di alcuni particolari (mano con anello, tatuaggi, orecchini, abiti, ecc.) che potessero permettere una prima forma di riconoscimento "indiretto" e garantissero il minor effetto traumatico, anche in considerazione del frequente drammatico stato di rinvenimento dei corpi. Effettuata questa



Fig. 6 - Briefing preliminare all'ispezione cadaverica.



operazione, ai familiari delle vittime veniva chiesto di accomodarsi nuovamente nel "sito gestione familiari e raccolta dati", ove venivano affidati agli psicologi presenti. Una volta comparati i dati ante-mortem con quelli post-mortem ricavati dall'ispezione cadaverica, i presunti parenti della specifica salma venivano richiamati e potevano procedere con l'eventuale riconoscimento visivo "diretto". Il personale medico – legale ed un operatore psicologo accompagnava pertanto i familiari verso la tenda refrigerata e, in questa sede, si procedeva all'identificazione del cadavere. Una volta riconosciute, le salme venivano allocate separatamente.

L'identificazione delle vittime, consideratone l'elevato numero, è stata completata in tempi significativamente contenuti: nell'arco di circa 72 ore, sono state identificate circa 232 salme, mentre 7 sono state successivamente trasportate all'obitorio dell'Ospedale di Rieti perché ancora in attesa di un nome. La velocità con cui la procedura è stata portata a termine è stata conseguenza del tipo di approccio tecnico - organizzativo adottato, che ha consentito di ottenere il massimo rendimento sfruttando tutte le competenze presenti (esperti medico-legali, antropologi forensi, Autorità Giudiziaria, Polizia Giudiziaria, psicologi delle associazioni di volontariato). La funzionalità emergente del dispositivo integrato ha tra l'altro consentito una rapida restituzione dei defunti ai familiari per le inumazioni ed il trasporto, anche in siti distanti da Amatrice, compreso territorio estero. Non si sono inoltre verificati casi di errato riconoscimento, nella immediatezza delle prime 72 ore, e a cinque giorni dal sisma il 90% delle salme è stata restituita identificata ai rispettivi familiari.

Relativamente alla lesività riscontrata, la stragrande maggioranza del dato patologico forense, anche alla sola ispezione esterna, è stata suggestiva per l'identificazione di lesioni da schiacciamento. In particolare, le dinamiche lesive sono state tipiche dello schiacciamento propriamente detto, nel quale il corpo resta compresso tra un piano orizzontale ed una forza che agisca dall'alto, come può accadere nei crolli di un edificio (multiple lesioni fratturative scheletriche ed ampie lacerazioni di organi parenchimatosi viscerali) e del seppellimento, nel quale il corpo viene ad essere sormontato da un cumulo di macerie a seguito di una frana, terremoti o altre calamità naturali (in questo caso alle lesioni traumatiche precedentemente enunciate possono sommarsi gli effetti della asfissia, determinati dall'occlusione degli orifizi respiratori, dalla compressione toracica ovvero dall'esaurimento dell'aria in ambiente confinato). Del resto, tale dato risulta assolutamente accreditabile, in quanto la scossa sismica di maggiore magnitudo è avvenuta in piena notte (ore 3:36:32), quando la pressoché totalità degli abitanti si trovava nelle proprie case; inoltre, la tipologia stessa di questa scossa (percepita come sussultoria, data la vicinanza con l'epicentro) giustifica un meccanismo lesivo degli edifici che porta i piani superiori, dopo il movimento, a collassare su quelli inferiori con tutto il loro peso (Fig. 7).

Anche in questo contesto, il personale del TASP ha partecipato, con la sua componente medico-legale e psicologica, alle attività del DVI, coadiuvando il personale specializzato dell'Università "La Sapienza" nelle ispezioni cadaveriche e supportando i familiari durante il riconoscimento indiretto (fotografico) e diretto delle salme.

Attività di supporto psicologico

Il personale specializzato deputato al compito ha reso concreta la propria attività in tutti i siti del CISS, con particolare riferimento al "sito gestione familiari e raccolta dati"; si è trattato principalmente di psicologi afferenti ad Associazioni di Volontariato o spontaneamente giunti sul luogo dell'evento, "ad ondate", fin dalle prime 24 ore. L'iniziale assenza di una figura di coordinamento di questa eterogeneità di pur validi professionisti civili ha generato, pertanto, la genesi di attività di supporto numerose ma "disordinate", elemento che ne avrebbe potuto condizionare l'efficienza e l'efficacia. Questo temporaneo "vuoto" di coordinamento è stato "fisiologicamente" colmato dal personale del TASP dell'Arma dei Carabinieri di concerto con il Responsabile Comunale Incaricato, con il quale si è provveduto a canalizzare le attività di supporto psicologico ai familiari delle vittime suggerendo una metodologia di inter-



Fig. 7 - Lesioni da sfacelo per grande traumatismo.



vento, definendo le priorità ed attribuendo zone di competenza all'interno del CISS. Questa esperienza di cooperazione civilemilitare si è rivelata particolarmente apprezzata dalle Associazioni di Volontariato e ha permesso di dare un ordine a tutte le attività di supporto psicologico.

Per ciò che concerne la metodologia di intervento utilizzata, l'impatto di un evento aid alta valenza traumatica rappresenta di per sé una frattura nei riferimenti di quotidianità del singolo individuo. Tale aspetto tende a massimizzarsi quando l'evento assume una dimensione ambientale, facendo emergere a livello comunitario il vissuto di emergenza/perdita e le relative manifestazioni di allerta, dissociazione e orientamento ai bisogni primari. Nella rappresentazione psichica del proprio spazio sociale, le persone coinvolte possono veder mancare i riferimenti di prossimità, i ruoli sociali, gili stessi scopi personali, laddove appare compromessa la continuità del funzionamento sociale della comunità colpita. In tal sensio, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (6) evidenzia come, in un contesto emergenziale, il ruolo di un primo intervento psicologico, dovrebbe essere rivolto, nell'immediatezza, a sostenere quella che potremmo definire come la "funzionalità traumaticia" (agevolando un'azione strutturale di sostegno che si complementi come io ausiliare) dei sopravvissuti, soprattutto rispetto alle esigenze che le contingenze emergenziali possono elicitare negli individui coinvolti.

Tale quadro di funzionamento "legato al compito" (evolutivamente funzionale alla sopravvivenza), che nell'immediatezza dell'evento appare diffuso su tutta l'area della catastrofe, ha caratterizzato in modo preponderante le dinamiche e le interazioni dei diversi soggetti presenti nell'area del CISS, esplicitandosi anche nelle dinamiche del DVI. "Ritrovare" il proprio caro diventa allora l'obiettivo che permette di resistere al dolore stesso della perdita, all'incertezza dell'attesa prolungata e alle condizioni di estremo disagio connesse a stessor ambientali multipli.

La necessità di garantire lo svolgimento delle procedure nel modo meno traumatico e più funzionale possibile, si è dunque tradotta nella strutturazione di un dispositivo di intervento psicologico integrato, presente h24 sul sito. La funzione del dispositivo, facilitato nell'interfacciarsi con il più ampio assetto del DVI dal lavoro di cooperazione civile-militare del TASP con le Associazioni di Volontariato presenti sul posto, si è focalizzata inizialmente sugli aspetti organizzativi e di contenimento dell'ingente flusso di persone presenti. Tramite una azione funzionale di coordinamento delle numerose risorse professionali civili presenti nel "sito gestione familiari e raccolta dati", è stata creata una rete di assistenza che ha seguito i familiari lungo tutto l'iter:

- nell'accoglienza delle persone che continuavano ad affluire nel sito;
- durante l'attesa, dalle prime ore dell'alba fino a notte inoltrata, protrattasi fino al giorno dei funerali di Stato;
- nelle fasi di riconoscimento fotografico, su cui influivano variabili di disturbo quali la stanchezza, l'attivazione emotiva, la frustrazione laddove la ricerca risultava difficoltosa;
- durante il riconoscimento diretto, accompagnando il/i familiare/i designato/i all'interno delle tende da campo in cui erano disposte le salme, insieme al personale medico-legale dedicato;
- successivamente, nell'ulteriore attesa di ricevere nulla osta dell'AG per poter disporre della salma.

Il modello di riferimento utilizzato per orientare l'intervento è stato quello del PFA – Psychological First Aid (7), un approccio "evidence-informed" finalizzato ad aiutare le vittime di condizioni emergenziali nelle fasi immediatamente successive all'evento, per ottimizzarne le risposte adattive e il funzionamento a breve e a lungo termine. Il modello si basa su delle "core actions", intorno alle quali si articolano le azioni degli operatori, elencate in figura 5.

Di norma utilizzata nel più ampio contesto emergenziale nelle procedure di primo soccorso alla popolazione, questa cornice di riferimento teorico è stata adattata alle necessità operative del campo, consentendo l'ottimizzazione dei risultati in una condizione di iniziale caos gestionale. I principi di base, nella circo-



Fig. 8 - PFA Psychological First Aid, Core Actions.



stanza, hanno assunto concretezza in riferimento a tre parametri emergenti, tra loro interconnessi, funzionali alla gestione delle dinamiche relazionali: bisogni primari (condizioni climatiche e ambientali del campo, aree di sosta, beni di prima necessità), comprensione e accettazione delle procedure, modulazione emotiva. Appare importante, a questo punto, sottolineare come la possibilità di intervento e l'articolazione stessa del dispositivo di assistenza si sia potuta esprimere primariamente tramite una gestione mirata della "relazione", richiedendo da parte degli operatori specializzati una consapevolezza continua del processo ricorsivo di interazione tra il proprio stato (cognitivo, emotivo, comportamentale) e quello delle persone di volta in volta approcciate. Questa consapevolezza relazionale ha permesso di interfacciarsi funzionalmente con le frequenti (fisiologiche) espressioni di rabbia dei familiari delle vittime, evitando che l'insorgenza di "escalation simmetriche" (8), potesse degenerare in episodi conflittuali, catalizzando il vissuto emotivo comune. L'accoglienza, la definizione e la ridefinizione delle posizioni all'interno della relazione ha reso possibile la modulazione dell'attivazione emotiva, mediandola attraverso aree di funzionamento evolutiva-



Fig. 9 - Accettazione dei familiari prima del riconoscimento.

mente meno istintive. In questo modo, ad esempio, la rabbia improvvisa di una signora, in attesa di ricevere informazioni dietro la linea di delimitazione del campo, si può ridefinire legittimandone la presenza stessa, che viene contestualizzata rispetto al ruolo degli operatori del campo.

È fondamentale ribadire come l'importanza di stabilire una relazione e il principio stesso di "Contact and Engagement" del PFA non si traducano in un aiuto "ad ogni costo" e in una vicinanza imposta, ma si operazionalizzino piuttosto in una ricettività ed un orientamento alle persone da parte dell'operatore, che si sostanzia anche nel rispetto delle chiusure, nell'accettazione del rifiuto e nella flessibilità del timing di ingaggio/intervento (9). Proprio la flessibilità di intervento, in ultima analisi, ha permesso di integrare pienamente l'assistenza psicologica nelle procedure del dispositivo di riconoscimento vittime, portando l'intervento psicologico oltre i territori del gesto e del setting specialistico, rendendone possibile quindi la contestualizzazione, laddove l'operatore in primis si renda consapevole della necessaria inter-operatività con i più ampi aspetti dell'assistenza in emergenza.

Attività di assistenza sanitaria ai familiari delle vittime

L'area adibita a "sito gestione familiari e raccolta dati" è stata interessata dall'affluenza e dallo stazionamento, nelle prime 72 ore dall'evento, di circa 700 persone (mediamente, come già riportato, 3 familiari per salma), di ogni fascia di età e, comprensibilmente, in condizioni psicofisiologiche estremamente variabili: da quanto precede consegue che essa abbia rappresentato una "zona critica" ove prevedere la necessità di interventi di supporto, oltre che psicologico (continuativo) anche di natura medico-infermieristica. Il P.M.A. più vicino è stato allestito dalla Protezione Civile a circa 250 metri dal perimetro esterno del CISS e, pertanto, incapace di intervenire con il proprio personale sanitario nell'immediatezza di un'eventuale urgenza/emergenza. L'esigenza è stata pertanto interamente soddisfatta dal personale sanitario del TASP dell'Arma dei Carabinieri che, con pieno mandato del Responsabile Comunale Incaricato del CISS, ha provveduto a posizionare i propri mezzi di soccorso nell'area immediatamente prossima al sito, per poter fornire un servizio di primo soccorso ed eventuale triage con successivo smistamento verso gli assetti sanitari temporanei dispiegati in loco. Nel corso delle operazioni, sono stati così effettuati oltre 70 interventi per episodi che hanno spaziato dalla gestione di crisi comiziali e/o lipotimiche al trattamento di eventi traumatici. Preziosa è stata la stretta interazione tra il personale medico e gli psicologi, che ha permesso di trattare farmacologicamente quelle situazioni di agitazione psicomotoria non altrimenti gestibili.



Conclusioni: lezioni apprese

Alla luce di quanto esposto pare opportuno soffermarsi su alcune riflessioni. La revisione critica della risposta all'emergenza "medico-legale" del Comune di Amatrice sancisce in modo definitivo il principio per cui la gestione e l'efficace funzionamento di un Centro di Identificazione e Smistamento Salme (non di un "obitorio temporaneo", termine che appunto risulta essere estremamente meno inclusivo) presuppongono la confluenza e l'armonizzazione di competenze multidisciplinari. Se infatti non è possibile prescindere dai professionisti dell'attività identificativa (medici - legali, biologi forensi, antropologi forensi, etc.) e di Polizia Giudiziaria, è altrettanto improponibile la mancata partecipazione di professionisti della psicologia dell'emergenza, della branca squisitamente medico-infermieristica e di personale delle Forze dell'Ordine che garantisca la sicurezza di tutta l'area, con il contributo e il coordinamento di Responsabili incaricati comunali delle aree coinvolte nell'emergenza. L'organizzazione di un CISS, così suddiviso in "aree funzionali" nelle quali operino, in contemporanea ed in modo coordinato e complementare, le differenti professionalità (civili e militari) si è rivelata funzionale allo scopo. In tale contesto, l'impiego di personale sanitario dell'Arma dei Carabinieri con competenze medico-legali, cliniche e psicologiche, per la prima volta strutturato in forma di team di "Assistenza Sanitaria e Psicologica" (TASP), a sostegno del già costituito NIVD (Nucleo di Identificazione Vittime dei Disastri) comprendente il personale del RACIS dell'Arma dei Carabinieri, ha permesso di supportare tutte le attività in essere e colmare, spesso, quei vuoti di coordinamento (comando e controllo) che possono presentarsi in situazioni emergenziali tanto rilevanti.

Bibliografia essenziale:

- 1. Crown copyright (2006): Addressing lessons from the emergency response to the 7 July 2005 London bombings. What we learned and what we are doing about it.
- 2. G.U. del 12 maggio 2001. Adozione dei "criteri di massima per l'organizzazione dei soccorsi sanitari nelle catastrofi" "Aspetti medico legali connessi al recupero e alla gestione delle salme".
- 3. Minerva Med. Leg. 126; 81-91: Aspetti organizzativi dell'emergenza in caso di mass disaster.
- 4. Anderson M, Leditschke J, Bassed R, Cordner SM, Drummer OH. Mortuary operations following mass fatality natural disasters: a review. Forensic Sci Med Pathol. 2017 Mar;13(1):67-77. doi: 10.1007/s12024-016-9836-3. Epub 2017 Jan 18.
- 5. Pan American Health Organization (2004). Management of Dead Bodies in Disaster Situations.
- 6. Disaster Victim Identification Guide (ultima revisione).
- 7. World Health Organization, War Trauma Foundation and World Vision International (2011): Psychological first aid: Guide for field workers. WHO: Geneva.
- 8. Brymer M, Jacobs A, Layne C, et al. (2006): Psychological First Aid: Field operations guide (2nd ed.) National Child Traumatic Stress Network and National Center for PTSD.
- 9. Watzlawick P, Beavin JH, Jackson DD, Ferretti M. (1978): Pragmatica della Comunicazione Umana. Astrolabio.
- 10. The Sphere Project (2011): Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response. Geneva: The Sphere Project.



Il Sicursan è un applicativo creato al fine di risolvere il problema della trasmissione dei documenti sanitari in modo sicuro in ambiente elettronico. Il Sicursan è uno dei servizi che ti offre il Portale della Sanità Militare all'indirizzo www.sanita.difesa.it.

Il Sicursan è un applicativo di uso estremamente semplice. L'accesso è riservato ai possessori di CMD-medico e consente di criptare documenti, prodotti come di consueto, rendendoli illeggibili durante l'attraversamento delle vie informatiche documentali (ADHOC o equivalenti), e consente, infine, di decriptare lo stesso documento da parte di un altro possessore di CMD-medico. Se qualcosa non ti è chiara, nel Portale è possibile trovare anche la guida all'uso del Sicursan.

Il portale Sanità è raggiungibile solo all'interno della rete DIFENET, all'indirizzo www.sanita.difesa.it.

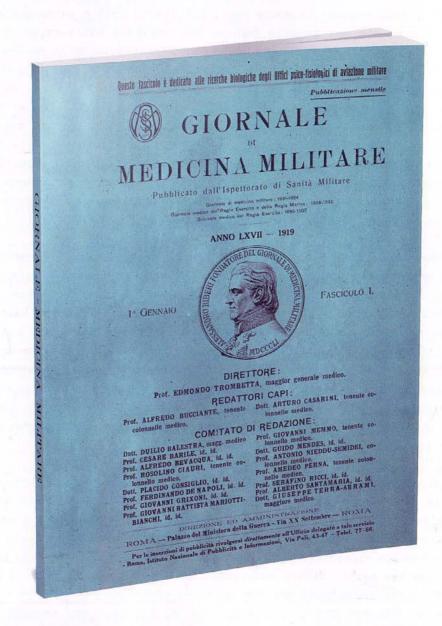




LE PAGNE DELLA STORIA



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1919





RICERCHE SULL'EPIDEMIA INFLUENZALE IN ITALIA

OSPEDALE MILITARE PRINCIPALE DI NAPOLI

CONSIDERAZIONI CLINICHE SULL'ODIERNA PANDEMIA DA INFLUENZA per il prof. Giovanni Castronuovo, maggiore medico, libero docente di clinica medica e di patologia, primaio negli ospedali di Napoli

Le presenti osservazioni sono tratte da un gran numero di infermi, un migliaio circa, che ho avuto opportunità di seguire in sette mesi, dal luglio 1918 a tutto gennaio 1919, sia nel mio esercizio privato sia nel reparto medico dell'Ospedale militare principale di Napoli, ottimo posto di scolta e di combattimento, contro gl'invisibili della pandemia, perché destinato dalla provvida Direzione al ricovero ed isolamento dei grippali gravi, costituiti in prevalenza da pulmonitici. Di questi ultimi, nel solo reparto militare, ne ho raccolti 235, tra cui 84 sono stati invano contesi alla morte, cioè circa il 35 % e, si badi, non già dei colpiti, ma dei ricoverati gravi, molti dei quali, venuti in licenza baldi e forti dalle trincee, trovavano in famiglia la desolazione, la morte dei loro cari, il contagio, e riparavano all'ospedale, talvolta appena in tempo per esalarvi lultimo respiro!

Se bassa è stata dovunque la percentuale dei morti, rispetto al numero dei colpiti, (si parla di 1 al 3 %), non credo di esagerare aggiungendo che tra la popolazione civile, in molti luoghi, assai più alta del 35 % è stata la mortalità dei pulmonitici, fino a raggiungere in qualche sito il 60-70 %.

Di questa forma pandemica, dopo sette mesi che ha imperversato in gran parte dell'Europa e dell'America ed ha mietuto vittime a milioni in tutto il mondo, è doloroso non possedere ancora una sicura etiologia, non ostante le numerose indagini e pubblicazioni al riguardo.

Uomini di altissimo valore, d'indiscussa competenza batteriologica hanno assicurato che deve collegarsi col bacillo di Pfeiffer tutta la varia fisonomia del morbo; altri uomini stimati e rotti a tutte le pratiche microbiologiche affermano invece che il bacillo dell'influenza, nei reperti così frequente, altro non rappresenti che il paravento, dietro cui si nasconda un virus ben più maligno e tossico, appartenente ai filtrabili, e paragonato anche a quelli delle malattie esantematiche comuni. Alcuni infine trovarono, colorarono e coltivarono germi, ritenuti specifici della pandemia; ma sull'attendibilità dei quali non si sono avute conferme sufficienti.

Augurandoci che presto i microbiologi pronunzino l'ultima parola al riguardo, soffermiamoci a considerare le linee principali del quadro nosografico della pandemia odierna, e paragoniamole con quelle descritte in altre epidemie influenzali dai patologi clinici che ne seguirono tutto lo svolgimento. A prima vista, l'analogia tra la pandemia attuale e quelle influenzali del secolo decorso appare evidente, anche a voler considerare le sole manifestazioni più gravi, cioè le localizzazioni bronco-polmonari, renali, dei centri nervosi e dei nervi periferici. Tuttavia, prescindendo da qualche opinione singolare, secondo la quale la dimostrazione del nesso eziologico fra grippe e bacillo di Pfeiffer non sarebbe ancora assoluta, risulta dimostrata la maggiore gravezza, la maggiore diffusione e risulta sopratutto ben più elevata la mortalità nell'epidemia ultima. Basta ricordare le famiglie con due, tre e perfino quattro vittime dello stesso male, in pochi giorni!

Si dice che ciò sia dipeso dalle cattive condizioni alimentari delle popolazioni civili



e dallo stato abnorme del sistema nervoso dei singoli cittadini, chiamati in modo diretto o indiretto a partecipare alle angoscie della guerra. Ma la mortalità è stata altissima anche in paesi neutrali, anche in famiglie che non soffrirono penurie alimentari, che non furono tocche o maltrattate dalla guerra e che vivevano in ambienti igienici.

Parmi più probabile che lo stato di guerra abbia non solo indebolite le resistenze organiche, per le limitazioni alimentari e per la vita angosciosa cui ha dato luogo, ma, abbia anche, con i maggiori agglomeramenti e scambi umani, accresciute le cause dei contagi, prodotta una più attiva diffusione del male e quindi una cospicua esaltazione della virulenza dei germi, donde l'ipertossiemia della forma morbosa degli ultimi mesi, più grave e diversa, anzi in contrasto con la forma mite, sporadica dei primi tempi dell'epidemia.

1 100

0

Dallo studio del largo materiale cadaverico che il Pepere ebbe a sua disposizione per cortese liberalità del Direttore di questo ospedale colonnello medico prof. Gualdi, e proveniente da tutti gli ospedali militari dipendenti, risulta che i quadri anatomici delle alterazioni dell'apparato respiratorio possono essere raggruppati, in ordine di frequenza, nelle seguenti forme, con l'avvertenza che spesso esse si trovano associate in distinti focolai nei vari loby dello stesso polmone: a) Bronco- polmonite a focolai confluenti, più spesso a carattere emorragico; b) Polmonite lobare fiaccida; c) Pleuro-polmonite fibrinosa, lobare; d) Edema infiammatorio acuto del polmone. Costante, sebbene in vario grado, la tracheo-bronchite (grossi bronchi) essudativa. Varie e multiformi le alterazioni degenerative del miocardio. Diverso da caso a caso il comportamento della milza per volume e aspetto del suo parenchima. Immancabile la degenerazione grassa acuta del fegato fino alla steatosi e le alterazioni degenerative dei reni (nefrite degenerativa a tipo iperemico), in vario grado di intensità. Nessuna lesione appariscente delle surrenali. Assai poco frequenti le alterazioni flogistiche dell'apparato gastro-intestinale e delle meningi. In rari casi focolai di encefalite emorragica.

Per quanto riguarda i reperti batteriologici, il b. Pfeiffer che s'è mostrato con una certa frequenza negli espettorati, non è stato mai ottenuto in cultura quante volte dal cadavere (4-6 ore dalla morte) si è proceduto all'insemenzamento con succo polmonare, essudato bronchiale (piccoli bronchi), pleurico ecc., a dimostrazione dell'assenza di questo germe nelle vie profonde dell'apparato respiratorio e della sua predilezione (quando esiste commisto alla larga flora batterica locale) per i settori più alti: costantemente invece si ottenevano, dagli stessi materiali insemenzati, culturae diplococco lanceolato (controllato alla bile ecc.) o di streptococco, spesso associati, e solo talvolta di stafilococco aureo raramente in coltura pura, ma di solito in concrescenza col dipl. o con lo strept. o con entrambi insieme. ...

Durante l'influenza di quest'anno, invece, sono state più numerose del passato le alterazioni meningo-encefaliche e bulbari, che, insieme alle miocarditi e nefriti, sono state le cause più frequenti di morte.

...

Però in base ai soli dati clinici, non si può escludere in modo assoluto qualche altro virus, ancora non bene individualizzato e del quale non intendo parlare. A tal proposito, sarebbe stato desiderabile, che clinici, batteriologi ed anatomisti patologi, in ogni gran centro civile, avessero studiato insieme le cause ed i diversi aspetti del morbo: forse allora i caratteri peculiari epidemici, che io andrò delibando in base ai soli fenomeni clinici, sarebbero riusciti meglio documentati. In ogni modo, considerando tutto ciò che si è svolto



sotto gli occhi miei, mi sento portato ad incriminare in modo precipuo il diplococcus pneumoniae, attribuendogli molte cause di morte, per la sua frequenza nei reparti, per la frequenza delle essudazione fibrinosa, per le proprietà emolitiche, neurotossiche, edemigene epiogene da esso possedute in misura esclusiva o prevalente, a paragone del bacillo Pfeiffer, proprietà esaltabili, in speciali circostanze epidemiche, come la presente, e capaci di imprimere lineamenti nuovi alla fisionomia morbosa (Panti, Tizzoni, Panichi) talvolta rivelandone la luce Meridiana la sua essenza setticemica. ...

E passiamo ai dettagli clinici.

La polmonite dell'ultima epidemia non ripete in modo preciso la consueta fisonomia clinica, non ne ha l'identico e costante sostrato anatomo-patologico e non risponde neppure per il decorso e terapia alle osservazioni precedenti.

Mentre nella acne epidemico ho visto di molto prevalere le congestioni bronco-polmonari, l'edema polmonare, i noduli polmonitici, multipli e variabili, sulle forme circoscritte Bronco-lobulari e su quelle massive lobari, queste sono ora più frequenti col declinare dell'epidemia. E parallelamente, una straordinaria variabilità di fenomeni generali e locali, la cui Ridda non sempre permette di fissarne i caratteri. Solo in pochi casi le sezioni hanno dimostrato il quadro delle vere forme setticemiche con localizzazioni endocardiche, basali, forme ex boliche e quel particolare aspetto dei polmoni, del fegato, della milza, e dei reni.

La forma morbosa è stata caratterizzata anche da una brevissima incubazione e dalla scarsezza dei sintomi premonitori. Ma tra le manifestazioni iniziali frequente è stato l'herpes labialis, segno diagnostico importantissimo anche delle diploccociemie, poiché nelle vescicole il trevisanello ha trovato in coltura pura il diplococco attenuato. Quale enantema satellite ho visto spesso una piccola eruzione vescicolare, costellante soprattutto l'ugola ed i pilastri palatini.

Il virus ed i virus devono liberare speciali veleni neuromuscolari, perché tutti gli infermi piombano rapidamente nella stenia, parecchi presentano contratture più o meno estese, fino all'opistotono, ed alcuni soggetti di sesso femminile hanno mostrato, insieme con la polmonite, il quadro classico della tetania, preludente di qualche giorno alla morte. In conseguenza, le nevriti, le paresi e paralisi, le nevralgie, le polinevriti sono state frequenti, come frequentissime sono state le alterazioni renali, anzi immancabili in tutti i casi gravi. Però, tanto le albuminurie, che ho visto raggiungere anche il 9-10 per mille, (talora con successiva guarigione perfetta, quanto le varie cilindrurie sono andate nella maggior parte dei casi migliorando rapidamente e pochissime volte l'alterazione renale è durata a lungo, dopo la risoluzione della broncopolmonite o della bronchite. Solo in rari casi la polmonite è stata accompagnata e seguita da poliartrite, specie delle grandi articolazioni. Invece complicanze non rare sono state quelle suppurative, e, lasciando da parte gli zaffi purulenti delle cripte tonsillari e del catarro purulento delle vie respiratorie, ho notato parotiti, otiti, orchiti, flemmoni e ascessi sottocutanei, nonché alterazioni similari cutanee, come erpete, acne, foruncoli, eccetera. Qualche volta anche periostiti ed ostiomieliti; talora anche flebiti. In parecchi casi l'esame del pus bonum et laudabile ha fatto riscontrare la presenza del diplococco lanceolato, senza simbiosi.

Rare le pleuriti scompagnate da lesioni polmonari, mentre frequentatissimo è stato il risentimento della sierosa pleurica, dalla semplice pleurodinia compagna di quasi tutte le localizzazioni broncopolmonari, alla vera pleurite essudativa para o metapneumonica, forme ultime a decorso quasi sempre benigno ed in gran parte apiretico. Piuttosto rare gli empieni isolati. Tutte le alterazioni polmonari, o, quasi, tutte, sono state precedute ed accompagnate



10

da disturbi laringei; talora questi sono stati causa di dispnee spasmodiche, di forme stridule, di tosse stizzosa ed ostinata, a tipo convulsivo, di grave afonia, che, se congiunte alla cianosi preagonica con istato grave a dinamico, ricorda molto da vicino le afonie del colera. Rarissimi le condriti e pericondriti, causa dei flemmoni peritiroidi con disfagia e dispnea minacciose.

Non raramente si sono verificate alterazioni cutanee, sia come papule, erpete, acne, sia come accenno di dermatite esfoliativa, secondaria a vaste forme eritematose. In taluni casi, anzi, la febbre alta iniziale è stata accompagnata da eritema scarlattiniforme, circoscritto alla cute del tronco e particolarmente dell'addome. Ho già accennato la frequenza del erpete labiale: esso è stato, in genere, più accentuato diffuso anche alle pinne nasali nei casi più benigni di broncopolmonite. Nelle forme gravissime, a tipo setticemico, ho invece notato una varietà di porpora emorragica, ed oltre alle emorragie sottocutanee bronchiali, alle gravi epistassi e ripetute menorragie, in alcuni casi gravi o letali ho anche osservato tumefazione gengivale, flaccide, livide, sanguinanti, a tipo scorbutico, spesso congiunte ad ematurie, otorragie, gastrorragie, enterorragie.

Sono state pure frequenti le congiuntiviti e le cheratiti rare: invece le gravi oftalmiti e le ulcere fagedeniche corneali.

In un caso grave di polmonite si è verificato contemporaneamente gangrena, forse embolica, prepuzio peniena, seguita da guarigione, dopo il distacco della parte necrotica.

Nei casi gravi il predominio della tossiemia e della deficienza nelle secrezioni interne, con marcato iposurrenalismo ed angioipotonia, presto si è affermato, debellando le forze anche di colossi, determinando agitazione e tremore negli arti nelle labbra, nella lingua, oscurando presto la coscienza ed inducendo, con dolorosa costanza, fenomeni emolitici, emorragici, asfittici, seguiti dal corteo delle deficienze bulgari, tra cui precocemente spiccavano le tachipnea, le alloritmie ed aritmie respiratorie, nonché una miniatura di paralisi labiolaringo-faringea, con afonia, trisma, disfagia antesignano della paralisi respiratoria e cardiaca che si verificava uno e talvolta più giorni dopo.

Come conseguenza dei fenomeni emolitici ed emorragici, occorre ricordare le manifestazioni anemiche a decorso più o meno acuto, legate, alla tossiemia e rivelate dalla oligocitemia ed oligocromoemia, dalla minore coagulabilità del sangue, dall'anossiemia, di cui sono anche espressioni la dispnea, la cianosi e le concomitanti alterazioni circolatorie bulbari. I casi letali sono anche caratterizzati dalla leucopenia. A spiegare queste eventi, possiamo fare ricorso, tanto all'emofilia e all'azione tossica del bacillo grippale, quanto e forse più alla potenza emolitica dello pneumococco che ha presentato in questa epidemia più spiccato tale potere, insieme con quello neurotossico. La maggior parte degli esiti letali e altresì dovuta, io credo, alle deficienze endocrine e da quella surrenale in particolar modo la morte si è infatti verificata dopo che le energie nervose sono state gradatamente debellate con fenomeni a carico prima dei nervi periferici e dei muscoli (tremore, astenia, paresi), poi dei centri corticali (delirio, agitazione, incoscienza, sopore) ed infine di quelli bulbari e spinali (aritmie respiratorie, paralisi della lingua, disfagia, trisma, afonia, paralisi vescicale, fenomeni asfittici, paralisi cardiaca).

Anzi la costanza con la quale in tutti i casi gravi si è verificata una precoce sindrome bulbare asfittica mi pare degna di speciale rilievo a testimonianza della ipertossienia prediligente il sistema nervoso ed il bulbo in particolare.

A comprova poi della forte e alterazione tossica del sangue debbo anche ricordare, da una parte, la scarsa efficacia delle inalazioni di ossigeno, frequentemente usato in tutti gli



infermi gravi /ciò che fa pensare che veleni del male agiscono deleteriamente sulla emoglobina, trasformandola in metemoglobina, privandola in altra maniera della virtù fissatrice dell'ossigeno e dell'altra, il miglioramento sensibile riscontrato in parecchi casi, dopo intense perdite emorragiche. Specialmente in alcune donne, le quali, durante il decorso delle infezioni pneumonitiche sono andate soggette alle menorragie, dopo l'aborto, con grandi perdite di sangue, tutta la fisionomia ha assunto aspetto più benigno.

Quanto al decorso ed alla prognosi, una delle cose che mi ha colpito, è stata la facilità dell'errore commesso da me e da altri medici nei primi tempi dell'epidemia, vale a dire una valutazione o previsione di guaribilità di molti infermi di broncopolmonite, dimostrata subito erronea dal rapido cavarsi degli stessi, tratti a morte talvolta in modo quasi fulmineo. Viceversa, alcuni casi con gravi alterazioni renali, con cilindri cerei e semicerei, con albuminuria dell'8,9 per mille, sono guariti in barba ad ogni severità pronostica. Perciò non credo inutile riassumere, alla stregua delle mie osservazioni, i segni caratterizzanti un decorso favorevole, e distinguerli da quelli di indole grave o da addirittura infausti. I caratteri del respiro, della lingua, del polso, quegli altri concernenti le più delicate attività corticali, bulbari e spinali forniscono gli indizi più sicuri, i criteri fondamentali del giudizio pronostico, fermo restando l'oscuro monito dell'Ippocrate sull'oscura e difficile prognosi dei mali acuti.

I segni favorevoli sono, per lo più, rappresentati dal sensorio ben conservato, dalla lingua umida, anche se molto inpatinata e con margini di un rosso non tendente allo scuro, dal colorito cutaneo né troppo pallido, né cianotico, da un respiro intorno ai 40 atti al minuto, dal polso non superiore ai120-130 battiti nell'unità di tempo, dall'erpete labiale marcato, da temperatura non oltre i 40 e soprattutto dalla bradicardia relativa; mentre sono indizi gravi l'incoscienza e il persistente delirio, l'iperpiressia, oppure l'ipotermia, la cianosi ed il pallore eccessivo, la lingua secca e fosca lingua lampone o di pappagallo, la tachicardia accentuata con angioipotonia ed aritmie, la grave albuminuria, accentuata oliguria, la leucopenia. Sono infine segni infausti: il forte tremore delle labbra e della lingua, la paralisi linguale, il trisma, la disfagia, l'adinamia cardiaca, la paralisi vescicale e rettale, la cianosi intensa, la tachipnea, la sudorazione continua e fredda.

Parecchi infermi hanno conservato integrità di coscienza fino all'ultimo, e tuttavia la morte è avvenuta con segni della insufficienza respiratoria e cardiaca e con molti caratteri delle gravi alterazioni capsulari.

In generale, le giovani donne hanno presentato minor resistenza, sia come ricettività, sia di fronte alla virulenza dei germi morbosi. Le gestanti di alti mesi hanno anche offerto un altissimo numero di vittime.

Molti vecchi, parecchi bambini, molti soggetti giovani, ma deboli e con fare tubercolari non hanno presentato, in genere, un decorso morboso più grave, in paragone dei soggetti prima del tutto sani, com'era forse da prevedersi. Se ciò si debba particolare virtù congenita, passate o recenti immunità acquisite verso il bacillo di Pfeiffer e verso quelli satelliti, come lo pneumococco e lo streptococco, io non ho modo di decidere tanto più che dice sì durino poco le immunità acquisite per questi germi. Parmi però indubitato che in neuroartritici mostrino una minore resistenza ed una facilità alle congestioni, perché l'esuberanza delle loro forme non è espressione di una maggiore energia organica, il loro sistema nervoso presenta una più facile vulnerabilità, e, soprattutto, in essi le deficienze endocrine che sono causa delle alterazioni del trofismo e del ricambio organico, si riverberano pure sul torpore delle reazioni immunitarie e sulla facilità alle iperemie vasoparalitiche, dovute al difetto adrenalyn o simpatico.



Terapia

dirò brevemente il risultato della mia esperienza che concerne:

- a) sottrazioni sanguigne e salasso;
- b) salicilici e chinino;
- c) preparati fenolici e fenil-etil-idro-cupreina;
- d) digitale, strofanto, teobromina, adonis;
- e) inalazioni varie;
- f) rivulsivi bagni ed impacchi;
- g) eccitanti nervini, alcolici, canfora, caffeina, stricnina;
- h) purganti;
- i) opoterapia restauratrice; adrenalina;
- j) dietetica tenue e dietetica corroborante;
- k) preparati di argento e di oro, colloidali;
- 1) sieroterapia (siero di cavallo, siero antidifterico, antipneumococcico, antistreptococcico).

Mi occuperò solo della terapia delle forme gravi da influenza e specialmente delle affezioni broncopolmonari, le quali purtroppo hanno sempre formato ora il piedistallo, ora la gogna dei più diversi rimedi.

In riguardo alla dietetica, il campo è stato anche in questa ricorrenza epidemica diviso fra due opposte tendenze: la dieta tenue, fino alla sola dieta idrica, e l'alimentazione, cosiddetta, corroborante, a base di latte, uova, brodi, vini generosi, cognac et similia.

La malattia, di solito ha presentato un decorso così acuto e rapido, sorprendendo gli individui nel pieno vigore delle forze di attività, da non dare preoccupazione, che lo scarso nutrimento potesse riuscire di danno. In effetti l'esperienza mi ha reso sempre più affezionato alla dieta tenue iniziale, tanto più che nei primi giorni del male molti infermi sono stati molestati dalla nausea, dal vomito, dalla stipsi o dalla diarrea. In tali periodi di abbondanza del nutrimento è nociva: essa è più atta a favorire la tossiemia, la piressia, le alterazioni epatiche e renali, dovute all'azione elettrica elettiva delle tossine morbose, anziché a corroborare le organiche resistenze. ...

Inoltre, quasi sempre utili sono riuscite le sottrazioni sanguigne, mercè il salasso generoso, e sotto forma di sanguisugio multiplo o come coppette scarificate. Tanto più che le naturali risorse, le perdite sanguigne spontanee, dimostrano la loro utilità, indicando la migliore guida terapica. Vantaggi dunque dal salasso, ma i veri prodigi, tanto vantaggi, sono stati lunghi dal verificarsi nei casi di mia diretta osservazione.

I comuni preparati salicilici e di chinino non hanno spiegato grande utilità, se ne togli la modesta e fugace azione anti termica ed analgesica. Tanto meno essi valgono a scopo preventivo, salvo rarissime eccezioni. In parecchi casi in cui esistevano segni di alterazione renale acuta e forte, la sospensione dei preparati di chinino e dei salicilici è stata seguita da miglioramento nella diuresi, con diminuzione della albumina e dei cilindri renali. L'azione sudorifera dei preparati salicilici non si è accompagnata di solito, a vera euforia, a notevole miglioramento delle condizioni generali. Tale azione sudorifera, inoltre, si è spesso dimostrata superflua, per la naturale tendenza del morbo ad una facile sudorazione, purtroppo più accentuata quanto più grave appariva il decorso del male (sudore vaso paralitico).

La digitale, la digitossina, la digitalina, lo strofanto e la strofantina, pur spiegando qualche efficacia sulla circolazione in genere e sull'attività cardiaca e renale in specie, nessuna benignità specifica hanno impresso a tutto l'andamento morboso. In ogni modo, la



tendenza alla bradicardia relativa e da particolari forme alloritmiche ha caratterizzato i casi meno gravi, sia che fossero stati trattati con preparati digitalici, sia che questo trattamento non fosse stato istituito o continuato. Ciò del resto accade anche nel tifo, in cui viene usata la digitale. Tenendo conto di tutto il quadro nosografico degli infermi gravi scarsa utilità devo pure attribuire alla caffeina, alla teobromina, allo adonis vernalis, come modesta è stata l'efficacia dei rivolsivi, dei bagni e degli impacchi, salvo nella terapia dei bambini, nei quali l'adozione sedativa ed euforica dei bagni semplici ed aromatici mi è parsa sempre degna di rilievo.

Quanto alle inalazioni di ossigeno, così largamente diffuse, non posso dirne gran bene e la ragione sta tutta nella tossiemia e nelle modificazioni dell'emoglobina del sangue. Le inalazioni migliori sono riuscite quelle di semplice vapore d'acqua con l'aggiunta di cloruro di sodio o di bicarbonato, soffusa in modo continuo in tutto l'ambiente.

I purganti, specialmente quelli salini ed oleosi, hanno risposto bene alle mire terapiche di alleviare la circolazione epatica, diminuire la congestione broncopolmonare, attenuare i danni dell'intossicazione su tutti i tessuti e sul sistema nervoso in particolar modo.

Nessuna utilità ho visto dall'uso degli alcolici, salvo per piccole dosi. Spesso, anzi, ho potuto constatare che i centri nervosi mal tollerano l'uso delle sostanze alcoliche, che ho limitate soltanto a quegli infermi precedentemente bevoni. Specialmente nei bambini e nei vecchi gli alcolici riescono dannosi.

Degli altri eccitanti nervini comunemente adoperati, come la canfora, la caffeina, la stricnina, solo a quest'ultimo do qualche valore, mentre larghissimo uso della canfora non credo veramente giustificato dagli effetti terapeutici, salvo nei vecchi e bambini. Ben maggiore utilità ho riscontrato in genere dall'uso della adrenalina, specie nelle frequenti sindromi iposurrenaliche con angioipotomia.

I preparati colloidali, sia di argento che di oro hanno spiegato una modesta, ma costante e non trascurabile azione benefica.

Il fenolo purissimo, usato per iniezioni, sia intramuscolari, che endovenose e le sue associazioni con l'etil-idro-cupreina spesse volte danno luogo a notevoli vantaggi, diminuendo la piressia, abbreviando in apparenza il decorso morboso, migliorando lo stato generale dei pazienti, diminuendo la cianosi, la dispnea, la tachicardia, ma l'uso eccessivo del fenolo può danneggiare i reni ed i polmoni, di cui è capace di accrescere la iperemia e la flogosi. Ho sempre adoperato soluzioni fenoliche al 2%, non oltrepassando di solito le dosi di 10 a 20 centigrammi di fenolo, pro die.

... Ho cominciato perciò ad usare il siero antidifterico nella dose di 1005 a 3000 UI, praticando negli infermi gravi due a tre iniezioni con intervallo, di solito, di 24 ore, tra l'una
e l'altra. Successivamente mi sono giovato, ma in minore misura, anche del siero antipneumococcico dell'Istituto di berna, ed in pochi casi anche del solo siero di cavallo. Ho trattato
così 120 infermi, suddivisi tra militari ricoverati nel mio reparto ospedaliero ed infermi
della mia clinica privata.

Sento qui il dovere di ringraziare il direttore dell'ospedale militare di Napoli, colonnello medico professor Gualdi che, con larga e rapida visione benefica, nessun rimedio efficace, di qualunque costo, ha fatto mai mancare agli infermi gravi del mio reparto.

I risultati della sieroterapia sono stati per me sempre incoraggianti, ma questo trattamento purtroppo non è mai il tocca e sana, come ho sentito affermare da qualche pratico, e, soprattutto, non ha quasi nulla di specifico. Conforta, direi così e stimola l'immunità naturale nei soggetti capaci di reazione, e ciò determina, quasi esclusivamente, come siero eterogeneo. Cade



quindi ogni predilezione per questo o quel siero. Devo anche dichiarare che questi rimedi sono stati sempre adoperati in infermi, che avevano molte manifestazioni di gravezza, sia come altezza termometrica, sia come forte congestione bronco polmonare, sia come chiara localizzazione di polmonite bronco-lobulare e lobare, con nefrite ed eclatanti fenomeni tossici.

Dei militari gravi, ricoverati nel reparto dell'ospedale principale 25 furono trattati con siero antidifterico (una a tre iniezioni di 1500 a 3000 U.I.), tra cui 16 guariti e 9 morti: sei di questi ultimi, però soffrivano anche malaria grave, come confermò la sezione. Altri 22 infermi furono trattati con siero antipneumococcico di Berna, con 12 guarigioni. Altri 6 con siero semplice di cavallo, di cui tre guarirono. Numero 45, con 27 guarigioni, furono trattati con iniezioni intramuscolari di fenolo al 2 per % (10 a 20 centigrammi prodie). Numero 16 infermi furono sottoposti ad iniezione di fenileti-idro-cupraina, una a due iniezioni, con 14 guarigioni.

Altri 10 infermi furono sottoposti contemporaneamente al trattamento di fenolo e siero antidifterico e si sono annoverate 9 quarigioni.

La sieroterapia e l'uso del fenolo e della cupreina nella clinica privata, in persone non affette in precedenza da paludismo, hanno dato i risultati migliori dei precedenti.

...

e, sia detto di passaggio, anche in questa forma pandemica, come in molte altre infezioni, sono state frequenti le riacutizzazioni e le recrudescenze, mentre piuttosto rare le vere recidive. Ciò tanto in riguardo alla forma individuale, che come genio epidemico, giacché nei posti dove la malattia si è rapidamente diffusa ed ha colpito quasi tutti i cittadini, sia è anche presto dileguata.

• (•)

Conclusioni

Alcune particolarità della diffusione, talune manifestazioni cliniche, la scarsa morbilità dei fanciulli e dei vecchi, l'imperversare maggiore della pandemia della stagione estiva autunnale, la frequenza dei fenomeni emolitici ed emorragici, il ricorrere assai costante di alterazioni cutanee e suppurative, che vanno dalle forme eritematose alle papulopustolose, alle necrotiche, agli ascessi e flemmone, la partecipazione delle mucose apparenti con accenni di enantemi, specie su l'ugola, tonsille e fondo faringeo; l'alta mortalità ed il tipo speciale fortemente congestivo ed emorragico delle localizzazioni broncopolmonari e renali, il verificarsi di manifestazioni monosintomatiche a carico specialmente del tubo digerente o dei reni, la sintomatologia della insufficienza surrenale, tanto frequente e la sindrome bulbare asfittica, che schiude precocemente la via alla paralisi respiratoria e cardiaca non si accordano bene col quadro nosografico comune ed ordinario della semplice influenza da Pfeiffer, mentre a questa certo rassomigliano tutti i casi lievi.

Le forme gravi sono perlopiù dovute ad associazione batterica, specialmente dello pneumococco o dello streptococco col bacillo grippale, il quale ultimo esalta la virulenza dei primi, fino talora a determinare vere forme setticemiche, emolitiche ed emorragiche con iposurrenalismo, di cui la maggior colpa spetta al diplococcus pneumoniae.

Il contagio è precipuamente trasmesso dall'area che circonda gli infermi, e la via di penetrazione è d'ordinario quella delle fauci e delle prime vie respiratorie; onde ottima difesa deve essere considerata la maschera filtrante.

I tipi clinici, che si distinguono nel decorso del male, per la diversità e la intensità



dei fenomeni e delle reazioni immunitarie, sono due, cioè tipo lieve e tipo grave. Più pericolosi per la collettività sono gli infermi di tipo lieve, che consentono una diffusione del contagio ambulatorialmente (portatori di germi).

La gravezza degli altri casi è principalmente caratterizzata dalla ipertossiemia, che determina presto insufficienze endocrine, specialmente capsulare, alterazioni gravi del sangue, del miocardio, dei reni, delle meningi, della corteccia cerebrale e del bulbo, ed è la sindrome bulbare asfittica quella che chiude di solito la scena morbosa dei casi letali.

La prognosi deve essere sempre riservata, a causa delle numerose e facili complicazioni e recrudescenze del male, essa è assolutamente infausta, allorché si iniziano le manifestazioni bulbari asfittiche, caratterizzata dalla cianosi, dispnea, tachicardia, tremore delle labbra, della lingua, alterazioni della voce della parola (disfonia, disartria, fonia, disfagia, trisma). La bradicardia relativa caratterizza, di solito. un decorso benigno.

La terapia si giova dell'uso dei purganti, delle sottrazioni sanguigne, dei preparati colloidali, del fenolo e della sua combinazione con l'etil-idro-cupreina, del siero eterogeneo, dell'adrenalina, con effetti più sensibili per il siero antidifterico. Talvolta anche della ipodermoclisi, ma non esiste alcuna sicurezza di successo in nessun caso usando tuttavia sin da principio il fenolo, o l'etil-cupreina fenolica ed aggiungendo nei casi più gravi l'adrenalina i preparati colloidali e la sieroterapia antidifterica si ottengono risultati terapeutici migliori, più costanti e duraturi.

La strage, che la pandemia ha determinato, specialmente tra i giovani più vigorosi e forti da ambo i sessi impone ai cittadini, ai consessi scientifici, ai dirigenti l'opinione pubblica, ai legislatori l'attuare prontamente norme sicure e pratiche di profilassi, per impedire il più possibile la diffusione del male. Occorre cioè preordinare in ogni centro abitato adatti locali di isolamento, disinfezioni e di cure, che restino sempre pronti al bisogno, siano specchio ed esempio delle buone norme profilattiche e curative, i migliori requisiti, perché il pubblico li stimi come templi sacri alla difesa individuale e sociale, cui si faccia subito ricorso, anche nei casi dubbi di malattie infettive diffusibili.

L'organizzazione stabilità di simili istituti l'Italia nuova deve effettuare prontamente, per combattere con illuminato fervore le gravi insidie degli invisibili.

Ben vero che, di fronte a pandemie, come la presente, potrebbero riuscire le misure di isolamento, giova sperare che su di alcuni punti il progresso presto si affermi e, migliorando tutto il sistema profilattico e curativo, faccia nettamente distinguere l'avvenire prossimo dal doloroso presente. All'uopo è necessario:

- a) incoraggiare in ogni modo le fecondi attività dei biologi e batteriologi per la ricerca ed il perfezionamento dei vaccini in genere e di quello antigrippale ed antidiplococcico in particolar modo;
- b) ricercare o perfezionare sieri curativi, selezionati e specifici, il bacillo grippale, che contro le associazioni di questo germe con altri come lo pneumococco e lo streptococco;
- c) l'adozione pronta e costante delle altre migliori norme profilattiche tra cui deve annoverarsi la maschera protettiva, resa obbligatoria per l'assistenza domiciliare ed ospedaliera e per ogni convalescente di grippe, capace di diffondere l'infezione.



LUOGHI E PERSONAGGI DELLA STORIA





a cura della Commissione Storico Museale ANSMI

Il Generale medico M.O.V.M. ENRICO REGINATO

PRIMO DIRETTORE DI SANITÀ DELL'ARMA DEI CARABINIERI

Vito Ferrara

Il Generale MOVM Enrico Reginato (Fig. 1), nobile figura di medico militare, combattente e prigioniero in Russia nella seconda Guerra Mondiale, rappresenta per tutti i medici militari uno splendido esempio di fedeltà alla Patria e al giuramento di Ippocrate. Non ho avuto la fortuna di incontrarlo personalmente ma la storia della sua carriera militare era tramandata come una leggenda tra noi giovani accademisti divenuti poi ufficiali medici. Grande è stata però la mia sorpresa e la gioia nello scoprire che il Generale Reginato sia stato anche "dirigente dei servizi sanitari del Comando Generale". Approfondendo lo studio della storia dell'ufficiale ho conosciuto anche sua moglie, la signora Imelde Tosato, che ha ricordato con affetto e nostalgia il periodo in cui il marito era nell'Arma, facendomi dono dell'ultima pubblicazione sull'amato marito: "Reginato dalle Dolomiti al Gulag". La dedica che la signora Imelde ha voluto farmi di suo pugno ...al Generale Vito Ferrara, con riconoscenza, per mantenere vivo il ricordo di mio marito Enrico... ha commosso non solo me ma anche tutto il personale della Direzione di Sanità che mi ha coadiuvato nella stesura di questo articolo.

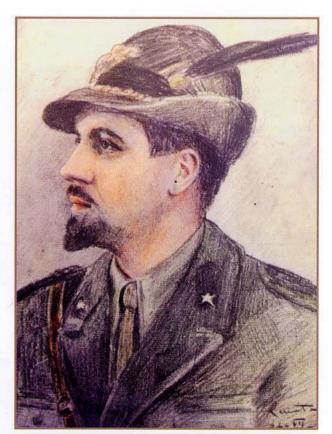


Fig. 1 - Enrico Reginato.

Biografia

Enrico Reginato nasce a Treviso il 5 febbraio 1913 (Fig. 2). Si laurea negli Anni '30 in medicina e chirurgia presso l'Università di Padova. È anche un grande alpinista ed appassionato di montagna. All'inizio della seconda Guerra Mondiale viene mobilitato e nel 1941

^{*} Gen. D. CC R.T. (me), Direttore del Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri. Corrispondenza: email: vito.ferrara@carabinieri.it



inviato sul fronte Greco-albanese quale sottotenente medico del 1º Reggimento Alpini. Trasferito successivamente, come volontario, al 4º Reggimento nel Battaglione Alpini Sciatori Monte Cervino (*Figg. 3* e *4*), vera fucina di eroi, nel 1942 parte per il fronte Russo. Nell'aprile di quell'anno viene catturato dai Russi iniziando il lungo calvario della prigionia nei campi di concentramento sovietici che durò ben 12 anni. Prigionia descritta mirabilmente nel libro "*Dodici anni di prigionia nell'URSS*". E' stato uno degli ultimi prigionieri dell'Armata Italiana in Russia liberati nel febbraio del 1954. Tornato in Patria, nel 1955 riprende la sua carriera di ufficiale medico presso l'Ospedale Militare di Padova e successivamente presso la Direzione Generale della Sanità Militare in Roma.

Nel febbraio del 1963 è trasferito al Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri con l'incarico di Dirigente del Servizio Sanitario e quindi Capo dei Servizi Sanitari dell'Arma. Dal novembre 1970 è al Collegio medico legale di Roma e poi alla Scuola di Sanità militare fino al collocamento in ausiliaria nel 1976. Il 16 aprile del 1990, all'età di 77 anni, muore a Padova presso il Policlinico Militare.

Fig. 2 - L'atto di nascita.

La Guerra

L'addio ai genitori per la partenza in guerra avviene la sera di Natale del 1941; egli rammenta le raccomandazioni che gli fece la madre: "sii prudente, evita i pericoli. Pensa a noi che aspettiamo il tuo ritorno". Ma significative, per noi ufficiali medici, furono le parole del padre che, quasi a rimproverare la moglie, gli disse: "Preoccupati solo della salute dei tuoi soldati. Alla tua penserà il Signore". Il padre morirà nel 1943 ed Enrico non lo rivedrà più. La madre invece morirà nel 1983 all'età di 109 anni ed è commovente vedere le fotografie che la ritraggono con il figlio nel 1954 al rientro dalla prigionia in Russia.



Fig. 3 - I resti del Battaglione Monte Cervino.



Come racconta *Reginato* stesso nelle sue memorie, cade prigioniero in un'imboscata nell'aprile del 1942. Il Battaglione combatteva nel bacino del Donetz verso Stalino. La sera del 28 aprile, durante una marcia notturna, una piccola colonna che procedeva lenta su terreno fangoso, leggermente staccata dal grosso del Reparto, viene aggredita alle spalle e ai fianchi da truppe sovietiche. I russi aprono il fuoco con armi automatiche e, favoriti anche dal fattore sorpresa, catturano *Reginato* e il soldato Avidano a conclusione di una sanguinosa lotta. Condotti in un vicino villaggio i due italiani vengono percossi e privati di tutti gli oggetti personali, compreso l'orologio da polso dell'ufficiale regalatogli dal padre in occasione del conseguimento della laurea.



Fig. 4 - Enrico Reginato con i commilitoni.

La prigionia

0

Da quel momento ha inizio il calvario di Reginato, per ben 12 anni prigioniero nei campi di concentramento di Oranki, Sudzal, Krinovaja, Suslangher, Tambow e Kiev (Fig. 5). L'odissea di tanti militari italiani fu quindi anche l'odissea del valoroso ufficiale medico. Anche da prigioniero riteneva che il medico avesse un privilegio che nessun altro uomo in cattività può avere: il privilegio, che si fa certezza e convinzione, che nessun istante della sua vita è perduto o speso invano solo che egli possa medicare, sorreggere, aiutare a vivere, dar forza alla debolezza altrui. Se gli è dato di salvare anche un solo essere umano dalla morte o dalla disperazione, ciò lo ripagherà del tempo perduto! Privo di idonei strumenti opera con lametta da barba, forbici, seghe da fabbro, corde di violino come suture,



Fig. 5 - Prigionieri di guerra.

curando italiani, tedeschi, rumeni, spagnoli, francesi, danesi e gli stessi russi. Combattute il tifo, la dissenteria, la tubercolosi, la denutrizione, accompagnando con fede cristiana questa umanità sofferente fino alla morte. Accusato di violenza su una donna evita la fucilazione ma viene condannato, quale criminale comune, a venti anni di lavori forzati dopo un giudizio di un tribunale da operetta. Solo la sua professionalità e capacità medica oltre alla incrollabile fede gli consentono di superare tormenti inenarrabili, accuse infamanti, violenze fisiche e psicologiche inaudite che, pur minandolo nel fisico, ne lasciano intatte tutte le virtù di medico, di ufficiale e di uomo. Sempre fedele al giuramento di Ippocrate e al giuramento alla Patria, benché torturato e minacciato, non abdica mai ai suoi principi morali e religiosi, giungendo più volte, insieme ad altri prigionieri, fino allo sciopero della fame (di quel poco di brodaglia e pane che veniva concesso giornalmente) per far rispettare i diritti di ogni soldato prigioniero o per solidarietà contro una punizione inflitta ai propri commilitoni. Don Giovanni Brevi, medaglia d'oro al valore militare e cappellano militare, narra come una volta Reginato, per non fare sequestrare dai russi una bandierina tricolore che con tanta fatica i prigionieri avevano assemblato, non esita un attimo ad ingoiarla. Così come la memoria di molti prigionieri deceduti nei campi di prigionia russi si deve proprio all'opera instancabile dell'ufficiale medico che, negli anni di prigionia, prima su un foglietto di carta (poi sequestrato dai russi) e quindi tutti a memoria, ne ricorda costantemente i nomi e il luogo della morte che comunica alle Autorità Italiane una volta rientrato in Patria. Incredibile.



Cura centinaia di soldati affetti da denutrizione, congelamento degli arti, tifo petecchiale, malattie infettive senza risparmiarsi, contraendo egli stesso il tifo ed altre malattie che rischiano di condurlo alla morte, ma seppur malato prodiga ad assistere i malati ricordandosi delle parole del padre: a te penserà il Signore. E così è stato. Le testimonianze di prigionieri di ogni nazionalità concordano nel definire sublime l'opera del dottor *Reginato*.

Rientro in Patria

La madre e la sorella *Eugenia* instancabilmente si erano adoperate per il suo rientro in Patria dalla Russia anche quando era stato comunicato, al termine della guerra, che nessun italiano era più trattenuto prigioniero in quel Paese: una pagina buia e triste del dopoguerra italiano. I Russi affermavano infatti che da loro erano ancora detenuti solo italiani criminali di guerra ed *Enrico Reginato* veniva considerato e trattato come tale. Il 13 febbraio del 1954 il S.Ten. medico *Enrico Reginato* è tra gli ultimi dodici prigionieri ancora detenuti nei campi di concentramento russi a fare rientro in Patria, nella sua Treviso. Ad attenderlo una folla numerosa di cittadini festanti (*Figg. 6, 7* e *8*), ma soprattutto l'anziana madre e la sorella che sempre avevano tenuta viva nel loro cuore la speranza di riabbracciare *Enrico*. Manca il padre, deceduto nel 1943.







Figg. 6-7-8 - Il rientro a Treviso del S.Ten. me. Reginato.

Il periodo nell'Arma

Per sette anni, inizialmente con il grado di tenente colonnello, presta servizio nell'Arma dei Carabinieri, presso il Comando Generale. In quel periodo sposa la signora *Imelde Tosato* (*Fig. 9*) e con la sua opera di medico e la partecipazione a cerimonie, convegni e congressi da' lustro all'Arma così come l'aveva dato ai suoi Alpini. Dopo un periodo come Dirigente il Servizio Sanitario del Comando Generale (dal 1963 al 1966), gli viene conferito l'incarico di organizzare le infermerie periferiche divenendo così di fatto il primo Direttore di Sanità dell'Arma (come si evince dalla note caratteristiche redatte il 9 novembre del 1966 dall'allora Capo di Stato Maggiore, Col. De Iulio che recitano "...e di esercitare sui dipendenti sanitari periferici assidua ed efficace attività di coordinamento, di guida, e di controllo, su di un piano di alta dignità e di meritato prestigio..."). Nei suoi trasferimenti, questo è l'incarico che regge più a lungo, rimasto nel suo cuore e in quello della signora



Fig. 9 - E. Reginato con la moglie Imelde.



Imelde, che ricorda con affetto il periodo trascorso a Roma in una abitazione vicino al Comando Generale. Ancora oggi diversi ufficiali in congedo ne ricordano la figura e la capacità professionale oltre che le doti di umanità.

Conclusioni

0

Durante il servizio attivo, dopo la prigionia e durante il congedo, proseguendo nella sua opera di medico con grande impegno e professionalità, continuò sempre a ricordare i commilitoni caduti e gli ufficiali medici morti in Russia che non avevano avuto gli onori che merita chi muore in battaglia e la cui tomba era stata una fossa comune o la neve della steppa, senza nome e senza croce, ma che si erano dedicati fino all'ultimo respiro alla cura e alla assistenza dei fratelli. Ne sono testimonianza le cerimonie, i convegni e le ricorrenze cui partecipava trasmettendo le sue esperienze e i suoi insegnamenti. Nel 1965, inviato dall'Arma dei Carabinieri al corso di aggiornamento per giovani ufficiali medici a Madrid, presentò la relazione "Il medico militare in prigionia". Ad accompagnarlo due giovani ufficiali medici, il Cap. Francesco Laviano della Scuola Ufficiali Carabinieri (futuro Direttore di Sanità dell'Arma) e il Ten. me Gabriele Meo (futuro generale medico). Maestro prodigo di consigli e di insegnamenti profusi sempre con l'esempio oltre che con le parole. Benché docente universitario volle rimanere fino al congedo nella posizione di ufficiale medico onorando i Reparti presso cui prestava servizio e rendendo luminosa la stupenda professione di medico militare, concludendo la sua carriera quale Comandante della Scuola di Sanità Militare a Firenze. Nel suo testamento spirituale, Enrico Reginato termina cosi': "Voglia Iddio ascoltare la nostra preghiera: per il calvario dei nostri soldati, per tanto sacrificio e tanto dolore conceda la concordia fra i popoli liberi e con la concordia la volontà e la forza di fermare la clava che Caino tiene sollevata pronto ad abbatterla con una violenza, finora sconosciuta, su fratelli indifesi. Conceda che l'umanità comprenda che la più importante conquista dell'uomo, la sola grande conquista è quella di farsi degni di reciproco rispetto, di riconoscersi degni di reciproco amore".

A me piace concludere questo articolo riportando alcune frasi del libro "Dodici anni di prigionia nell'URSS" pubblicato dal Tenente medico Reginato nel 1955: "...il medico militare svolge in pace un'opera diligente ma non appariscente verso gli uomini che la Patria gli affida; più ardua e preziosa è la sua azione in guerra; egli assume un compito che lo eleva al di sopra dei colleghi d'armi e degli stessi superiori perché aiuta ed assiste tutti..." e ancora "... tutti, feriti, malati, morenti si rivolgevano pieni di fiducia a chi portava quella croce (il bracciale omerale



L'apposizione della Medaglia d'Oro al valor militare.

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

«Ufficiale medico di battaglione alpino già DISTINTOSI PER ATTACCAMENTO AL DOVERE E NON-CURANZA DEL PERICOLO SUL CAMPO DI BATTAGLIA, PER OLTRE UNDICI ANNI DI PRIGIONIA FU, QUALE MEDICO, APOSTOLO DELLA SUA UMANITARIA MISSIONE E, QUALE UFFICIALE, FULGIDO ESEMPIO DI FIERO CA-RATTERE, DIRITTURA MORALE, DEDIZIONE ALLA PA-TRIA LONTANA ED AL DOVERE DI SOLDATO. INDIFFE-RENTE AL SACRIFICIO DELLA PROPRIA VITA, SI PRODIGÒ INSTANCABILMENTE NELLA CURA DEI COLPITI DA PERICOLOSE FORME EPIDEMICHE FINO A RIMANERE EGLI STESSO GRAVEMENTE CONTAGIATO. CON MEZZI DI FORTUNA CHE NON GLI OFFRIVANO LE PIÙ ELE-MENTARI MISURE PRECAUZIONALI, NON ESITÒ AD AFFRONTARE IL PERICOLO DELLE PIÙ GRAVI INFEZIONI, PUR DI OPERARE ED ALLEVIARE LE SOFFERENZE DEI MALATI E DEI FERITI AFFIDATI ALLE SUE CURE. SOT-TOPOSTO, PER LA SUA FEDE PATRIOTTICA E PER L'AT-TACCAMENTO AL DOVERE, PRIMA ALLE PIÙ ALLETTANTI LUSINGHE E, SUBITO DOPO, A SEVIZIE, MINACCE E DURE PUNIZIONI, NON VENNE MAI MENO ALLA DI-GNITÀ ED ALLA NOBILTÀ DEI SUOI SENTIMENTI DI SCONFINATO ALTRUISMO, ALTISSIMO AMOR DI PATRIA, INCORRUTTIBILE RETTITUDINE, SENSO DEL DOVERE. Russia, 1942-1954.» - 25 maggio 1954

Motivazione della Medaglia d'Oro.



con la croce rossa dell'ufficiale medico) e ad essi rivolgevano l'ultimo appello alla vita per sé, per i figli, per la famiglia. Creature umane debilitate ed impotenti di fronte alla tragedia (i medici), prive di tutto se non del loro cuore, davano ciò che potevano: le loro energie, la loro vita. Questi esempi sono sufficienti a dimostrare la priorità etica della professione medica: non priorità di gerarchia e di casta, ma priorità nel sacrificio e nelle doti morali indispensabili per affrontarlo".

Questo è l'insegnamento di Enrico Reginato: uomo, medico, ufficiale.

Alla MOVM Gen. me Enrico Reginato è intitolata la caserma già sede dell'Ospedale Militare di Udine.

Un cippo è stato inaugurato presso la Scuola di Sanità e Veterinaria dell'Esercito a Roma e diverse targhe ricordo sono state messe in varie caserme tra cui quella di Villa Fonseca a Roma, Policlinico Militare Celio, Caserma Redi sede della ex Scuola di Sanità in Firenze.

La sede del Comado provinciale dei Carabinieri a Treviso , dove tutt'ora vive la moglie, è a lui intitolata.



RASSEGNA STAMPA



1917. Le forze di sanità nell'11^a battaglia sull'Isonzo

Autore Fahio Cecchi

Il libro "1917. Le forze di sanità nell'11ª battaglia sull'Isonzo" si apre, dopo una breve introduzione di carattere generale sulla struttura centrale e gli organi periferici del servizio sanitario militare della Grande guerra, con un saggio dal titolo La stampa racconta la sanità, che nasce dalla passione dell'autore per i giornali dell'epoca, soprattutto settimanali. Vengono citati ampi passi di articoli significativi tratti dalla Domenica del Corriere, dalla non meno nota Illustrazione Italiana e dal meno famoso Pro Familia, che tuttavia si è rivelato particolarmente ricco di materiali, con i quali l'autore ha cercato consapevolmente di "lasciar parlare le cose", rendendo la sua mano in un certo senso "invisibile", per descrivere le situazioni in modo quanto più possibile realistico, linea seguita in tutta l'opera.

L'ispirazione è partita proprio dalla lettura di un articolo contenente la frase"...Non li risparmia nemmeno la rabbiosa furia delle granate nemiche, che pare abbiano come mira precipua le unità sanitarie. Essi non possono ripararsi, non debbono.". Gli uomini e le donne della sanità militare in guerra, splendidamente definiti "eroi senza gloria" in un settimanale francese di ampia diffusione in

Fabio Cecchi

1917. Le forze di sanità nell'11ª battaglia sull'Isonzo

Contiene il saggio: La stampa racconta la sanità

Di Virgilio' editore

quegli anni, erano chiamati a compiere sacrifici particolari, non meno gravosi di quelli sopportati dalle truppe combattenti. Disagi e pericoli erano gli stessi, ma il personale di sanità doveva prima di tutto proteggere e curare i feriti e i malati. Ad essi era richiesto di vincere l'ancestrale istinto di sopravvivenza, per preoccuparsi prima di tutto di chi aveva bisogno di soccorso.

Nel capitolo *Le unità sanitarie in battaglia* vengono analizzate le vicende delle Sezioni di Sanità, degli Ospedali, Ospedaletti da campo e da guerra, Ambulanze Chirurgiche d'Armate e Ospedali Chirurgici Mobili sia della Sanità del Regio Esercito che della Croce Rossa Italiana, senza trascurare peraltro il contributo dato dal Sovrano Militare Ordine di Malta e dalla Croce Rossa Britannica, evidenziando la cooperazione tra quei soggetti, in un arco temporale che precede e va anche oltre le settimane in cui fu combattuta l'11ª Isonzo.

Ad essa è interamente dedicato il capitolo *Giorni di guerra*, che contiene un'analisi dettagliata del sistema di sgombero dei feriti e dei malati, con l'indicazione del ruolo svolto da ciascuna unità sanitaria della 2ª e 3ª Armata, le grandi unità dell'Esercito impegnate nella più vasta delle offensive italiane, che impegnò circa 1 milione e 200mila uomini. L'autore si è sforzato costantemente di mettere in evidenza anche le difficoltà incontrate nel garantire il servizio di soccorso e lo smistamento dei feriti e malati, oltre 92.000 per la



2ª Armata e 67.000 per la 3ª, con 19.000 morti solo da parte italiana in meno di quattro settimane di combattimenti, fornendo interessanti dettagli sui vari tipi di interventi praticati sui ricoverati negli stabilimenti sanitari, soprattutto in quelli di prima linea.

Il libro costituisce una lettura impegnativa, a tratti non facile. E' nato da mesi di ricerche svolte nell'Archivio Ufficio Storico SME e nella Biblioteca Militare Centrale. Pochissime le citazioni di opere storiografiche. Quasi tutta la narrazione rimanda a documenti d'archivio ed è rafforzata da numerose tabelle statistiche. Completano l'opera un buon apparato iconografico, la sezione *Documenti* (10 riguardanti sia la Sanità dell'Esercito che la Croce Rossa) e una Bibliografia specifica, con oltre 100 opere edite dall'inizio del '900 ad oggi.

Col. Med. CRI (cgd) Prof. Ettore Calzolari



















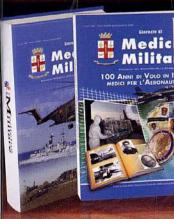


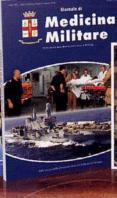






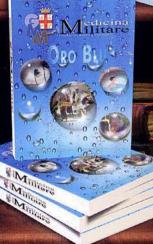












Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.



postatarget magazine Tariffa Pagata Aut: PT Magazine Editori SMA NAZ/129/2008 valida dal 1/4/2008 Posteitaliane

Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico del Ministero della Difesa

Direttore Responsabile

Ten. Col. Me. Francesco Ruggiero

Presidente Comitato Scientifico

Magg. Gen. Nicola Sebastiani

Comitato Scientifico

Gen. Isp. CSA rn Domenico Abbenante Amm. Isp. Mauro Barbierato Magg. Gen. Antonio Battistini Gen. B. GdF Beniamino Colagrosso Gen. D. CC R.T. (me) Vito Ferrara C.te C.M. SMOM Brig. Gen. Mario Fine Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini Col. sa. (vet.) Giovanni Rucco Dir. Cen. PS Fabrizio Ciprani

Referenti Scientifici

Ten. Col. Massimiliano Mascitelli Ten. Col. sa. (vet.) Sergio Carta Magg. (psi) Giorgio Fanelli Ten. Sa. RS Antonio Ruggiero C.F. (SAN) Francesco Tavella T.V. (SAN) psi Giorgia Trecca T.V. (SAN) Marco Gasparri Brig. Gen. CSA rn Marco Lucertini S.Ten CSArs (psi) Valeria Ceci 1° Mar. Lat. Antonio Di Fabrizio Ten. Col. CC (me.) Giuseppe De Lorenzo Cap. (psi) Paolo Trabucco Aurelio Dir. Med. PS Clementina Moschella Dir. Tecnico Capo (psi) Petri Cucè Sovrintendente Capo Maurizio Bellini Col. me. CRI Romano Tripodi Col. me. CRI Ettore Calzolari Cap. com. CRI Sergio Mattaccini Ten. com. CRI Domenico Nardiello Magg. (psi) GdF Luigi Cinque Cap. me. GdF Carlo Buonomo Cap. me. GdF Fabio Castrica Appuntato GdF Emiliano Cutelli Brig. Gen. farm. ANSMI Vincenzo Barretta

Board dei reviewers

Prof.ssa Rosaria Alvaro

Prof. Giovanni Arcudi

Prof. Francesco Carinci

Prof. Rostislav Kostadinov

Prof. Roberto Mugavero

Dott. Giuseppe Noschese

Prof. Francesco Riva

Prof. Fabrizio Tagliavini

Prof. Giorgio Trenta

Prof. Paolo Voci

Redazione e Segreteria

Francesca Amato Mosè Masi Danilo Di Mambro

Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma Tel.: 06/777039077-06777039082

Fax: 06/77202850

@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it @ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA Ufficio Amministrazione Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa, realizzazione e distribuzione

FOTOLITO MOGGIO s.r.l. Strada Galli snc 00010 Villa Adriana - Tivoli (RM) www.fotolitomoggio.it

Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n.11687 del Registro della stampa il 27-7-67 Codice ISSN 0017-0364 Finito di stampare in ottobre 2019

Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.

(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di/protezione dei dati personali).

Ringraziamenti

Si ringrazia per le traduzioni il Ten. Col. Paolo Cappelli della Sezione Interpretariato e Traduzioni dello Stato Maggiore della Difesa.

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali della P.A. e dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia: Abbonamenti € 36,15; Fasc. singolo (annata in corso) € 5,16; Fasc. singolo (annate arretrate) € 7,75

Estero: € 86,00 - \$ 125,20

Librerie: Sconto del 10% sull'importo annuo: Italia € 32,54; Estero

€ 77,40 - \$ 112,80

Il versamento deve essere effettuato sul c/c postale n. 1007604034 intestato a: Difesa Serizi S.p.a. Via Flaminia, 335 - 00196 Roma (RM), indicando nella causale "Abbonamento al Giornale di Medicina Militare, Cognome e Nome e indirizzo esatto per la spedizione". Inviare copia della ricevuta del versamento alla Redazione del Giornle via e-mail a gmedmil@igesan.difesa.it.

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633.





Sommario

Editoriale

115 RUGGIERO F.

L'intervista

117 La FNOMCeO. a cura della Redazione

Osservatorio Epidemiologico della Difesa

121 I tumori "rari" nel personale militare.
I tumori "rari" nel personale militare.
VENTO R., ROCCHETTI A., LASTILIA M.

Original study

133 Analisi del danno biologico indotto dal monossido di carbonio attraverso la sua misurazione durante l'effettuazione di immersioni subacquee svolte con la tecnica della saturazione.

Analysis of biological damage induced by carbon monoxide measured during saturation dives.

Il rilascio di monossido di carbonio legato al fumo di sigaretta è l'oggetto di questo studio clinico aperto condotto su palombari della M.M. in corso di immersioni profonde.

DEGANI G., LOMBARDI G., RICCI F., RUFFINO G.

147 Metodiche di studio dell'assetto psicologico ed efficienza operativa del personale. Uno studio pilota.

> Methods for studying the psychological structural and operational efficiency of personnel. A pilot study.

> Il BFQ-21 (Big Five Questionnarie-2), un test di personalità ed il COPE-NVI2 (Coping Orientation to Problems Experienced – nuova versione italiana), un questionario self-report, la DRS-153 (Dispositional Resilience Scale), una scala di misurazione della "robustezza" psicologica dell'individuo ed un'intervista semi-strutturata costruita ad hoc sono gli strumenti utilizzati in un recente studio attitudinale condotto su personale dell'Esercito.

CESI S.

155 Studio pilota. Assetto psicologico ed efficienza operativa.

Psychological attitude and operational eficiency. A pilot study.

l'individuazione di militari dotati di profili psicologici favorevoli all'impiego in missioni fuori area potrebbe consentire di selezionare per tale scopo il personale più adatto a rispondere agli "stressors" tipici del contesto operativo. Partendo dagli elementi che si sono contraddistinti in precedenti operazioni l'autore conduce uno studio tramite somministrazione di batterie di test.

POCCIA S.

173 Il ruolo attuale dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento del glaucoma ad angolo aperto.

The current role of hiperbaric oxygen therapy in the treatment of primary open-angle glaucoma.

In questo studio clinico controllato i ricercatori valutano l'efficacia dell'ossigenoterapia iperbarica nel trattamento sintomatico del glaucoma ad angolo aperto.

NECCIARI G., CARPENITO E., VERI D., DEPAULIS V., DEGANI G., RUFFINO G.

Argomenti di Medicina Legale

183 I rapporti tra la Sanità militare e la Sanità civile. Alcune riflessioni.

DE LORENZO G.

Le pagine della Storia

187 Spunti dal "Giornale di Medicina Militare" di Cento anni fa: "Sui danni prodoti dall'immobilità prolungata nella cura delle affezioni ossee ed articolari".

92 Rassegna stampa



Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (cd-rom, oppure come allegato e-mail) con una copia a stampa. Il testo può contenere già impaginate eventuali tabelle e figure che, comunque, andranno anche allegate in un file a parte. L'indirizzo per l'invio è:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - 06/777039082.

e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it (e-mail: giornale.medmil@libero.it).

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

Gli elaborati scientifici dovranno uniformarsi alle indicazioni contenute nelle norme redazionali e consultabili all'indirizzo: www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx.

Le presenti indicazioni sono state elaborate nel rispetto delle norme previste in materia di "Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio" (Legge del 22 aprile 1941, n. 633).

Gli Autori degli elaborati, accettando le condizioni delle norme, cedono a "Giornale di Medicina Militare", a titolo gratuito, il diritto di utilizzazione economica della/delle opere dell'ingegno, la cui proprietà intellettuale resta in capo all'Autore e con le limitazioni discendenti dall'attribuzione del predetto diritto di pubblicazione.

Gli elaborati destinati alla pubblicazione dovranno rispettare i vincoli del Codice in materia di protezione dei dati personali (Decreto Legislativo del 30 giugno, n. 196) nonché quelli discendenti dalla normativa sul Segreto di Stato e quelli inerenti al divieto di pubblicare informazioni riservate/controllate/classificate in ambito Nato-UEO e/o nazionale(1).

La collaborazione è aperta a tutti gli Autori che godano dei diritti civili e politici nello Stato di appartenenza o di provenienza.

La responsabilità dell'effettiva titolarità di tali diritti ricade nella sfera personale dell'Autore che dichiara di esserne in possesso.

I prodotti editoriali destinati alla pubblicazione devono essere inediti ed esenti da vincoli editoriali.

A tal fine, gli Autori dovranno sottoscrivere apposita dichiarazione sostitutiva di certificazione e dichiarazione di conflitti d'interesse (Disclosures) disponibili on-line al link www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/P agine/Norme_Redazionali.aspx.

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione. Il Comitato nel processo di revisione dell'articolo potrà richiedere agli autori modifiche, chiarimenti ed aggiunte ritenuti necessari per l'accettazione dell'elaborato. Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Al fine di abbreviare i tempi di pubblicazione si raccomanda di far pervenire l'elaborato già corredato del parere favorevole dei Superiori gerarchici.

Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M., ai VV.FF. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico o militare rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di

proprietà del Giornale e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati. La presentazione degli elaborati implica l'osservanza da parte dell'Autore, senza riserva alcuna, di tutte le norme, condizioni e vincoli richiamate nelle presenti norme, nonché la presentazione contestuale all'elaborato delle dichiarazioni e la mancata ottemperanza comporta l'automatica esclusione dal procedimento. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento, si fa comunque riferimento alle norme dettate dalla legislazione in materia e successivi/correlati provvedimenti legislativi e/o regolamentari.

Ai sensi del Regolamento UE 2016/679 e del d.lgs 2018/101, si informa che i dati personali forniti dagli Autori saranno utilizzati esclusivamente per l'espletamento del procedimento in parola. In particolare, l'Autore potrà espletare il diritto all'accesso ai dati personali, richiederne la correzione, l'integrazione, ovvero ogni altro diritto contemplato dal sopracitato decreto.

Ai sensi dell'art. 71 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, l'Amministrazione ha d'altro canto la facoltà di effettuare idonei controlli, anche a campione, nonché in tutti i casi in cui sorgessero dubbi sulla veridicità della dichiarazione sostitutiva di certificazione resa ai fini della partecipazione alla valutazione per la pubblicazione degli elaborati.

Ai sensi della Legge del 7 agosto 1990, n. 241, il responsabile unico del procedimento in parola è il Capo Ufficio Coordinamento Generale dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare – Via di Santo Stefano Rotondo n. 4 – 00187 ROMA - tel. 06/777039049.

⁽¹⁾ L. n. 633/1941; L. n. 124/2007; D.P.C.M. 06/11/2015, n. 5; Direttiva Nato AC/324-D-2014.



EDITORIALE



Care lettrici, cari lettori,

in questo numero il Giornale di Medicina Militare affronta il tema del rapporto tra Sanità civile e militare grazie alle riflessioni di due esperti. La prima autorevole voce proviene dalla Sanità pubblica ed è il Presidente della Federazione nazionale degli Ordini dei Medici ed Odontoiatri, il dott. Filippo Anelli; il secondo interlocutore, collega attento e di provata esperienza nella tematica è il Ten. Col. CC Giuseppe De Lorenzo della Direzione di Sanità del Comando Generale dei Carabinieri.



Entrambi gli Autori forniscono chiavi di

interpretazione e prospettive dei rapporti intercorrenti tra i due mondi sanitari, civile e militare ed illustrano i potenziali benefici di un più stretto rapporto di collaborazione a beneficio di entrambe le amministrazioni. Come noto, infatti, nel corso degli anni tra i medici "con le stellette" e la controparte civile sono stati tentati, a più riprese, approcci generalmente isolati e limitati a progetti di scopo, di durata generalmente definita; negli ultimi anni, invece, sono state costruite le basi per collaborazioni stabili con obiettivi di ampio respiro, volte principalmente alla formazione dei medici oltre che allo scambio di professionalità.

Per raggiungere tali ambiziosi traguardi sono necessarie pianificazioni lungimiranti, normative idonee, adeguamenti di entrambe le amministrazioni alle rispettive esigenze. Tali cambiamenti, grazie alla tenacia degli attuali vertici militari e civili, sia ospedalieri che accademici, sono tuttora in fieri. Il contributo di Anelli e di De Lorenzo fornisce un esame dei risultati raggiunti e dei prossimi sviluppi.

L'intervista al dottor Anelli segna anche il momento di aprire editorialmente alla collaborazione con autorevoli colleghi civili. In effetti storicamente sulle pagine del Giornale sono state pubblicate firme prestigiose della Sanità italiana, di cui alcune ripubblicate nella rubrica "Le pagine della storia". La Redazione intende ora rinnovare tale tradizione per offrire ai lettori spunti di riflessione ed informazioni scientifiche sempre più varie e qualificate nell'ambito della medicina militare.



La Redazione, fedele a quanto anticipato nei precedenti numeri, prosegue la collaborazione con la psicologia militare presentando uno studio condotto sul campo inerente l'individuazione degli aspetti psicologici ed emotivi vincenti per i militari in operazione.

Ad arricchire il numero di validi articoli di carattere scientifico contribuisce, come già da alcuni anni, il gruppo di medici della storica sede del "Varignano" di cui pubblichiamo due interessanti studi riguardanti la medicina iperbarica.

Infine, ma solo temporalmente, poiché la notizia è prima come importanza, vi preannuncio la prossima collaborazione con la EBSCO. L'influente compagnia fornitrice di database scientifici e biblioteche virtuali delle principali organizzazioni sanitarie e governative del mondo ha espresso interesse nell'inserimento del Giornale di Medicina Militare nei propri database. L'accordo di collaborazione sarà siglato a breve, ampliando enormemente la diffusione del nostro periodico ed accrescendone autorevolezza e prestigio.

Come sempre sollecito i potenziali Autori ad inviare i propri elaborati, scientifici ed esperenziali ed auguro a tutti i lettori serena e proficua lettura.

Francesco Ruggiero



L'INTERVISTA



personaggio intervistato in questo numero è il dott. Filippo Anelli, Presidente della Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri (FNOMCeO).

Lo stimato collega, classe 1957, specialista in Nefrologia, dopo la fase di formazione presso l'Università di Bari ha avviato la propria attività quale medico di Medicina Generale. Successivamente è divenuto formatore dei futuri medici di base maturando un'esperienza pluridecennale nella docenza e nel tutoraggio.

Attivo già dal 1997 in ambito sindacale pugliese con la FIMMG, ha ricevuto importanti incarichi nell'ambito del direttivo dell'Ordine dei Medici e della regione Puglia fino alla prestigiosa elezione del 2018 a capo della FNOMCeO. Ha al suo attivo diverse pubblicazioni inerenti la gestione della Medicina di base e l'etica in campo sanitario.

La fuga di medici all'estero sia formati che in fase di formazione è un problema saliente che accomuna sanità civile e militare. Quali i rimedi proposti dalla FNOMCeO?

Sono 1500 all'anno, secondo i dati recentemente elaborati da Consulcesi, i medici che, dopo essersi laureati in Italia, emigrano all'estero per specializzarsi, trovando subito, sul posto, un impiego a condizioni retributive e organizzative migliori delle nostre. Mentre in Italia, secondo i dati Anaoo-Assomed, già nel 2025 mancheranno all'appello 16700 specialisti. Come fermare questa emorragia che mette a rischio l'assistenza ai cittadini e che abbiamo recentemente denunciato con la campagna "Offre l'Italia"? Le soluzioni sono quelle che noi da sempre prospettiamo: aumentare il numero delle borse, e, su questo, il Governo precedente ci ha in parte ascoltato, avendone aumentato il numero, portandole a 8905; incrementare i posti per il Corso di Medicina Generale e, anche su questo, abbiamo recepito una grande apertura dal Ministro Grillo, che ha mantenuto, anche per quest'anno, il raddoppio dei posti; contrattualizzare gli specializzandi dell'ultimo anno, liberando così risorse per altre 5000 borse; recuperare i fondi delle borse abbandonate, che oggi vanno persi. Nel lungo periodo, occorre una riforma della formazione, per cui ad ogni laurea corrisponda un percorso post



La campagna "Offre l'Italia" della FNOMCeO.

lauream, individuato seguendo le inclinazioni e l'orientamento del medico. Inoltre, dobbiamo offrire ai nostri medici già formati condizioni contrattuali e organizzative migliori, per invogliarli a restare nel nostro Servizio sanitario nazionale, che costituisce la più grande impresa italiana.



Una delle sue battaglie è incentrata sull'ampliamento del numero delle borse dedicate alla formazione specialistica. A che punto siamo?

Come già detto, il primo Governo Conte ha mostrato grande sensibilità e apertura su questa materia, tanto da mantenere il raddoppio delle borse per la Medicina Generale, che sono oggi 2000, e di aumentare a 8.905 i posti nelle Scuole di specializzazione, a fronte dei 6.934 dello scorso anno. Per le specializzazioni, sono aumentate le borse statali, che sono 8000, 1.800 in più rispetto allo scorso anno, e anche quelle regionali, 741 contratti (a fronte dei 640 dello scorso anno accademico). Sono inoltre 164 le borse finanziate con risorse di altri enti pubblici o privati (per il 2017/2018 erano solo 94). La crisi di Governo ha purtroppo ulteriormente rallentato l'iter per la pubblicazione dei bandi. In particolare, è sempre più urgente pubblicare quello per il Corso di



Il Presidente della FNMOCeO Filippo Anelli.

Formazione specifica in Medicina Generale, in quanto, per legge, il corso stesso dovrebbe iniziare entro novembre e l'allungamento dei termini porterebbe a un ritardo inaccettabile, che si trascinerebbe sul lungo periodo, spostando ulteriormente in avanti l'immissione dei giovani Medici di Medicina Generale nelle graduatorie regionali della Medicina Generale e aggravando la carenza già nota. In un contesto di carenza di medici di Medicina Generale, che lascia già scoperti alcuni territori e che è destinata ad aggravarsi nel prossimo futuro, è un ritardo che non possiamo assolutamente permetterci. È pleonastico sottolineare il ruolo cardine che la Medicina Generale ha nel nostro Servizio Sanitario nazionale, del quale costituisce il front-office: in termini di appropriatezza, perché evita accessi ingiustificati al pronto soccorso e ospedalizzazione, e in termini di efficacia, perché tramite il rapporto continuativo e fiduciario che si instaura con i cittadini permette loro di guadagnare salute grazie alla prevenzione e alla diagnosi precoce.

Occorre, in ogni caso, una riforma strutturale della Formazione del Medico, che veda il percorso formativo diventare un unicum dall'ingresso in Medicina fino al diploma di specializzazione o al diploma di formazione in Medicina generale. In altre parole, a ogni laurea deve corrispondere una borsa, superando l'attuale sistema di selezione per le specializzazioni in modo che tutti gli studenti che entrino nel percorso ne possano uscire con un diploma di formazione post-laurea. L'ingresso a Medicina, inoltre, potrebbe essere anticipato da un percorso simile a quello già avviato dalla Fnomceo con i licei a curvatura biomedica, da portarsi avanti durante gli ultimi anni delle superiori, che vada a far parte del curriculum e dia crediti per l'accesso. Infine, va portata finalmente a termine l'evoluzione della laurea in senso abilitante.

Il ricorso ai medici militari specialisti nel ripianare le vacanze della Sanità pubblica ha avuto riscontri?

Alla fine, la proposta del Molise di impiegare medici militari per sopperire alle carenze di specialisti negli ospedali, carenze aggravate dalle ferie del personale e dall'afflusso dei turisti, dopo aver incassato l'apertura del ministro della Difesa, ha avuto la bocciatura di quello della Salute. Eppure, almeno a livello emergenziale, questa misura tampone avrebbe potuto avere qualche effetto positivo, a condizione che a sostituire i colleghi venissero chiamati medici della sanità militare specializzati nelle branche scoperte. Certamente non può essere questa la chiave per risolvere la carenza di specialisti. Carenza che, così come quella dei medici di Medicina generale, non nasce ora: era prevista almeno da dieci anni. Bisogna prendere atto che il problema esiste e che la sua gestione non può essere lasciata in mano alle singole Regioni ma va gestita a livello centrale.

Non servono misure emergenziali locali, che finiscono per forza di cose per essere incoerenti e disorganiche. Quella che occorre è una programmazione seria ed efficace del fabbisogno di specialisti, accompagnata da un piano a carattere straordinario e 'a scadenza' che, nelle more della formazione di un numero adeguato di nuovi specialisti, permetta agli ospedali di assumere - oltre agli specialisti già formati ma impiegati in altri settori, tra cui la Sanità militare - gli specializzandi dell'ultimo anno. Questo metterebbe subito a disposizione 5000 medici pronti ad essere impiegati nel Servizio sanitario nazionale e, nel contempo, consentirebbe di liberare 5000 borse per formare i colleghi già laureati e che non trovano posto nelle Scuole di Specializzazione.



Molti medici "con le stellette" scelgono durante vari momenti della propria vita lavorativa di migrare in ambito civile. La valorizzazione professionale, gli incentivi economici, le difficoltà tipiche della carriera militare sono solo alcuni dei motivi individuati. Garantire ai medici militari dei benefici per il loro status potrebbe essere una soluzione. Penso a quando gli anni di carriera valevano ai fini dei concorsi pubblici in ambito civile o per la medicina di base o ancora per le graduatorie in ambito SUMAI. Che ne pensa?

Mai come in questo ultimo anno in cui l'Italia è stata colpita da grandi disastri causati dall'uomo e dalla natura – penso al ponte Morandi, alle alluvioni, alle frane, il lavoro dei corpi militari in ambito sanitario e di protezione civile ha mostrato il suo contributo fondamentale. È indubbio che la Sanità militare contribuisca con il suo prezioso operato a costruire il nostro sistema sanitario nazionale, una grande conquista di civiltà, un bene comune che ha da poco compiuto 40 anni e che tutti dobbiamo impegnarci a tutelare. Ringrazio dunque anche a nome della Fnomceo tutti i medici e gli operatori sanitari che ogni giorno assicurano un servizio importante e indispensabile per la nostra Repubblica, nel rispetto dell'Articolo 11 della Costituzione, quale strumento per promuovere la pace e la dignità della persona umana. E sicuramente il ringraziamento dovrebbe essere concreto, individuando dei bonus per l'accesso alle graduatorie e ai concorsi pubblici.

Come valuta la prospettiva di un impiego periodico dei medici militari, nei periodi in cui sono liberi dall'impegno in operazione, nelle strutture civili?

Potrebbe essere una buona soluzione, che avrebbe il duplice effetto virtuoso di valorizzare la professionalità dei medici militari e di sopperire in parte alle carenze di organico.

La formazione continua, sacrosanta conquista, ed il raggiungimento dei crediti ECM previsti stanno divenendo un'arma nelle mani delle compagnie assicuratrici restie ad indennizzare i medici. Qual è la sua posizione?

Non era questa la ratio dell'Educazione continua in medicina, che, lungi dall'essere penalizzante per i professionisti, si proponeva una valorizzazione delle loro competenze. È per questo motivo che l'aggiornamento è considerato dovere deontologico di ogni medico. È questo lo spirito che ha animato anche gli ultimi atti della nuova Commissione Ecm, deliberati ad agosto scorso: la riduzione del debito formativo per i colleghi delle zone colpite dagli eventi sismici degli ultimi anni e la valorizzazione del Dossier formativo, individuale e di gruppo. La prima era una decisione maturata da tempo, cui tenevamo molto e che costituisce un riconoscimento per tutti quei professionisti della sanità che hanno assicurato assistenza alle popolazioni colpite pur in condizioni di estremo disagio. L'implementazione del Dossier Formativo, poi, premia l'efficacia della formazione e la sua coerenza alle necessità dei professionisti. Inoltre, delegando la costruzione dei dossier di Gruppo anche alle Federazioni ed agli Ordini, valorizza l'attività ordinistica di tutela e controllo della qualità professionale.

A proposito di Ecm, ci tengo a darvi una notizia in anteprima: sarà dedicato prorio alla Sanità militare e accreditato Ecm l'importante Convegno Nazionale di Sanità Militare

"Integrazione tra Medici del SSN e del Comparto Difesa e Sicurezza" che si terrà presso la sede dell'Ordine dei Medici di Palermo, villa Magnisi, il 25 e 26 ottobre prossimi.

In quest'ambito saranno trattate tutte le questioni riguardanti le attività del personale sanitario che opera nel comparto. Si tratta di una attività molto delicata e specialistica che spesso non è conosciuta nella sua entità e qualità. I relatori invitati, professionisti di grande esperienza e competenza, si confronteranno con i colleghi della sanità civile per migliorare l'integrazione e la cooperazione tra le professioni.

La FnOMCEO ha svolto un'attenta campagna di sensibilizzazione a difesa della professione medica bersagliata da inique richieste di indennizzo. Quali i risultati conseguiti?"

È una battaglia importante, non solo per i medici ma per il nostro Servizio Sanitario Nazionale e per tutti i cittadini. Prima uno spot che istigava a far causa ai medici con il miraggio di un facile risarcimento, poi addirittura un vademecum pratico su come si denuncia un medico. Questo tipo di comunicazione è pericolosa perché, in maniera tendenziosa, fa passare il messaggio che ottenere un risarcimento per presunta malasanità sia facile e quasi scontato. Non è così: i cittadini devono sapere, per completezza di informazione, che nel 90% dei casi la responsabilità del medico o dell'ospedale non viene dimostrata, e il



denunciante può essere esposto a una controquerela per diffamazione o per calunnia. Addirittura, una recente sentenza del Tribunale Civile di Catania, dichiarato inesistente il danno, ha condannato il paziente a pagare le spese legali degli avvocati difensori del medico, della struttura e delle compagnie assicurative, oltre che per responsabilità aggravata, per un totale di circa novantamila euro. Siamo amareggiati perché la diffusione di un simile e superficiale messaggio danneggia tutti: danneggia chi denuncia, attratto dal miraggio di facili guadagni e costretto a pagare spese legali per cause senza 'fumus'; danneggia il Servizio Sanitario nazionale, che deve anticipare le spese legali per difendersi e che viene vieppiù vessato dall'iperprescrizione di visite ed esami dovuta alla cosiddetta 'medicina difensiva'; danneggia i cittadini, che si vedono sottratte risorse che a loro appartengono, e che dovrebbero essere destinate alle cure. Soprattutto, procura un vulnus difficilmente rimarginabile alla Relazione di cura, a quell'affidarsi reciproco di medico e paziente che è alla base di ogni terapia e di ogni guarigione. Non potevamo dunque esimerci, come Enti sussidiari dello Stato, dalla responsabilità di denunciare questi messaggi, richiamando a un'informazione corretta, concreta e trasparente. E le nostre denunce, i nostri richiami all'etica non sono rimasti inascoltati: la Rai ha sospeso lo spot e la testata Money.it ha modificato l'articolo.



OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO DIFESA



Bollettino Epidemiologio della Difesa #12

I TUMORI "RARI" NEL PERSONALE MILITARE

Raffaele Vento* Anna Rocchetti ** Marco Lastilla o

Riassunto: Scopo dell'articolo è la verifica della patologia oncologica definita "rara" occorsa nel personale della Difesa, l'esatta definizione ed inquadramento nosografico, il rilievo statistico nel contesto dell'intera casistica neoplastica dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa (OED), nonché il confronto con i medesimi tumori riscontrati nella popolazione generale (civile), al fine di evidenziare eventuali elementi – di divergenza o convergenza – meritevoli di analisi ed approfondimenti successivi.

Parole chiave: tumori rari, militari, epidemiologia, osservatorio epidemiologico della difesa.

Messaggi chiave:

- Nell'ambito della popolazione militare italiana i tumori rari nettamente più frequenti, sono quelli dell'apparato genitale maschile in considerazione delle tipiche connotazioni della popolazione militare (per età e sesso);
- L'Osservatorio Epidemiologico della Difesa effettua un monitoraggio costante dei tumori maligni, inclusi quelli "rari", raffrontando i dati in proprio possesso con quelli provenienti da analoghi registri nazionali ed europei.

Introduzione

Le neoplasie, particolarmente quelle maligne, rappresentano, anche storicamente, il "core" del monitoraggio sanitario militare (1), intorno al quale si sono poi sviluppate, nel corso degli anni, a seconda delle precipue esigenze emergenti, altre numerose tematiche.

A differenza dei tumori maligni, oggetto di pressoché quotidiano aggiornamento statistico-epidemiologico, da cui conseguenti studi e raffronti con diverse coorti di popolazioni, i tumori "rari" non hanno mai fruito, anche in ragione della rilevanza del dato, di analoghi separati approfondimenti.

Materiali e Metodi

Individuazione dei casi

Sono stati analizzati i casi di neoplasie "rare" occorse nel personale militare nel periodo 01.01.1996 - 31.12.2015, la cui diagnosi sia stata effettuata in una qualsiasi struttura sanitaria, militare o civile.

Le diagnosi sono state codificate in strettissima aderenza rispetto alle indicazioni contenute nella "Classificazione statistica internazionale delle malattie e dei problemi sanitari correlati ICD-10" dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

^{*} T.Col. CC R.T. (me), SMD - Ispettorato Generale della Sanità Militare - Capo Sezione Epidemiologia dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa, Roma.

^{**} Funz. Amm. (Dott.ssa in Statistica), SMD - Ispettorato Generale della Sanità Militare - Capo Sezione Statistica dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa, Roma.

[°] Col. CSArn, SMD - Ispettorato Generale della Sanità Militare – Direttore dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa, Roma. Corrispondenza: e-mail: osservatorio@igesan.difesa.it



Disegno dello studio

La disamina è stata effettuata con la precipua finalità di costituire una preliminare "piattaforma" atta, come premesso, ad un successivo e più congruo confronto con i principali riferimenti di settore, sia nazionali che internazionali, soprattutto dell'AIRTum (Associazione Italiana Registro Tumori) (2) (*Fig.* 1) e del progetto di ricerca europeo "RARECAREnet" (Surveillance of rare cancers in Europe)(3). Ciò in quanto risultano attualmente presenti limiti, quali: la peculiare distribuzione per età e sesso (i dati dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa si riferiscono essenzialmente alla classe d'età 20 – 59 aa ed al sesso maschile), ritardi nel calcolo della prevalenza (difficoltà telematiche nelle tempistiche di aggiornamento relative agli arruolamenti, congedi, decessi), l'assenza di una codifica contemplante anche la classificazione internazionale ICD-O-3 (Classification of Disease for Oncology) e l'esiguità di notifiche comprendenti la specifica caratterizzazione molecolare, queste ultime parzialmente ovviate dalla creazione di database imperniati su diagnosi quanto più circostanziate possibili.

Origine dei dati

La banca dati è costituita dalle notifiche pervenute, a partire dall' istituzione dell'OED (2006), direttamente dagli Enti periferici di FA/CC per ogni singolo caso, e confermati poi, con riepilogo annuale dai rispettivi Ispettorati/Servizi di Sanità. Per gli anni precedenti, dal 1996 al 2006, l'OED ha ereditato i dati raccolti dal soppresso Gruppo Operativo Interforze.

Dal 2014 i dati vengono incrociati con gli archivi della Direzione Generale della Previdenza Militare e della Leva (PREVIMIL). Nella banca dati sono state inoltre inserite tutte le segnalazioni pervenute da Enti diversi da quelli sopra citati, sia militari che civili, come anche le segnalazioni autonome, purché suffragate da documentazione clinica attendibile (cartelle cliniche, schede/relazioni di dimissioni ospedaliere, referti di esami istologici, etc.). Ulteriori informazioni, sono state infine recuperate da documentazione afferente al Servizio Contenzioso della ex-Direzione Generale della Sanità Militare, relative a pratiche medico-legali e/o a cause civili/penali intentate dagli interessati contro l'Amministrazione Difesa dopo il loro congedo dalle FFAA, allorquando cioè tutto il personale militare fuoriesce dal sistema gestionale della sanità militare, transitando nella sorveglianza esclusiva della sanità civile.

Definizione, epidemiologia ed inquadramento nosografico

Si definiscono tumori rari un insieme di neoplasie che, seppur estremamente eterogenee (per istotipo, localizzazione, età di insorgenza, etc.) risultano accomunate da una incidenza nella popolazione assai bassa. In particolare, si considerano "rari" i tumori con una incidenza di popolazione inferiore a 6 nuovi casi per 100.000 (c.d. "soglia di rarità").

La loro La loro identificazione non è semplice, sia perché esistono varianti istologiche molto rare di tumori comuni (l'elevata caratterizzazione genetica consentita dalle tecniche molecolari sempre più avanzate rischia di rendere "rari" anche tumori comuni: ad es., un tumore della mammella associato a determinate caratteristiche molecolari - tipo BRCa1 e BRCa2 - può risultare raro quanto alcuni dei tumori che rientrano a tutti gli effetti nell'elenco ufficiale delle neoplasie rare), sia perché istotipi frequenti possono manifestarsi in sedi corporee del tutto atipiche ed inattese (ad esempio un medesimo istotipo «comune» di neoplasia mammaria femminile è da includere nei «rari» qualora diagnosticato in un soggetto maschile).

Tali condizioni rappresentano il 20-25% di tutte le neoplasie: c.a 5 milioni nell'UE, 900mila in Italia (al 2010, viventi); 60.000-90.000 nuovi casi/anno (stimati).

Ne sono stati individuati oltre 250 istotipi. Tra i più noti ritroviamo: alcune leucemie e linfomi, mieloma multiplo, sindromi mielodisplastiche, tumori pediatrici quali il retinoblastoma, tumori solidi dell'adulto come i tumori stromali gastro-intestinali (GIST: GastroIntestinal Stromal Tumors) e i tumori neuroendocrini (PNET). Presentano globalmente una peggior sopravvivenza rispetto ai tumori comuni: 55% a 5 aa dalla diagnosi (vs 68%).

Cinque tumori, considerati rari a livello europeo, non lo sono in Italia (più di 6 italiani ogni 100.000 ne sono affetti): il linfoma diffuso a grandi cellule B (7 casi/100.000), il carcinoma a cellule squamose della laringe (7 casi/100.000), il mieloma multiplo (8 casi/100.000), il carcinoma epatocellulare (9 casi/100.000), il carcinoma della tiroide (14 casi/100.000). Tale variazione ha verosimilmente più spiegazioni: diverso «peso» di fattori di rischio (consumo elevato di alcool, tabagismo, epatite C), anche genetico, ed ampliamento delle capacità e dotazioni diagnostiche.



CLASSIFICAZIONE N. 14 Gruppi: T. EPITELIALI DI TESTA E COLLO (Epithelial Tumours of Head and Neck) T. DELL'OCCHIO (Tumours Of The Eve) T. EPITELIALI DELL'APPARATO DIGESTIVO (Rare Epithelial Tumours of the Digestive System) T. EPITELIALI DELLA CAVITÀ TORACICA (Rare Epithelial Tumours of the Thoracic Cavity) T. DELL'APPARATO GENITALE FEMMINILE (Rare Tumours Of The Female Genital System) T. EPITELIALI DELL'APPARATO URINARIO (Rare Epithelial Tumours Of The Urinary System) T. DELL'APPARATO GENITALE MASCHILE (Rare Tumours of the Male Genital System) U T. DELLA PELLE E MELANOMA MALIGNO MUCOSO (Rare Skin Tumours And Malignant Melanoma of Mucosa) □ TUMORI EMBRIONALI (Embryonal Tumours) SARCOMI (Sarcomas) TUMORI NEUROENDOCRINI (Neuroendocrine Tumours) TUMORI DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE (Tumours of the Central Nervous System) □ TUMORI DEGLI ORGANI ENDOCRINI (Tumours of the Endocrine Organs) □ MALATTIE EMATOLOGICHE RARE (Rare Haematological Diseases)

Fig. 1 - Classificazione in gruppi dei tumori rari secondo l'AIRTum (Associazione Italiana Registro Tumori).

Risultati e discussione

I dati analizzati indicano un **numero** totale di 1455 casi di neoplasia "rara" nella popolazione militare nel periodo 1996-2015 (Tab. I), di cui 385 ematologiche e 1069 non ematologiche. E' rappresentato altresì il numero totale di neoplasie di gruppo notificate all'OED (rari + comuni) e la relativa percentuale dei tumori rari.

Il dato che emerge è la <u>netta preponderanza dei tumori rari dell'apparato</u> genitale <u>maschile</u>, identificabili essenzialmente in quelli testicolari (408/410, + 2 K squamosi penieni).

I tumori rari del distretto testa-collo e del S.N.C. risultano percentualmente assai lontani rispetto a quanto riportato

nell'AIRTum. Ciò si spiega con la drastica esclusione (di circa la metà: 92/203 e 123/204) attuato dagli autori a causa di indeterminatezze diagnostiche, tali da non consentire una precisa classificazione.

 ${\it Tab.~1-Confronto~tumori~rari~nella~popolazione~militare.}$

GRUPPO TUMORI RARI	N°. TUMORI RARI O.E.D.	N.º T. TOTALI (rari + comuni) O.E.D. (1996 - 2015)	% DEI RARI vs totali di gruppo	«tipicità»
A. GENITALE MASCHILE	410	746	54,96	riconducibile a peculiarità di
SARCOMI	167	167	100,00	popolazione x sesso ed età: n. ° 408 testicolari
CAVITA' TORACICA (con mesotel. pleurperic.)	130	438	29,68	
S. N.C.	123	204	60,29	
App. DIGESTIVO (con mesotéliomi peritoneali)	93	784	11,86	riconducibili a incertezze diagnostiche
TESTA-COLLO	92	203	45,32	
NEUROENDOCRINI	44	44	100,00	
EMBRIONALI	4	4	100,00	
A. GENITALE FEMMINILE	3	11	27,27	
APP. URINARIO	2	545	0,37	Pituitaria +corteccia surr.
ENDOCRINI	6	462	1,30	+paratiroidi
ANX CUTANEI + MELANOMI MUCOSI	0	423	0,00	NO tiroide: n°. 452
OCCHIO	0	1	0,00	
TOTALE	1069	4032	26,51	
EMATOLOGICHE	385	1018	37,81	
TOTALE COMPLESSIVO	1455	5050	28,81	

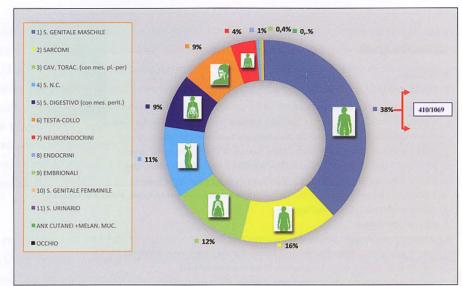


In *Tab. II* il confronto è riferito ai soli **tumori ematologici rari**.

La percentuale risulta circa metà di quella riferita nell'AIRTum per le medesime ragioni già analizzate in merito all'incertezza diagnostica.

Relativamente agli 8 gruppi di tumori rari con numeri assoluti non troppo esigui, gli autori hanno calcolato le rispettive incidenze negli anni dal 2000 al 2010 (Fig. 2): quelli a carico dei genitali maschili risultano pressoché costantemente su valori di "non rarità"; analogo andamento, seppur meno spiccato, è evidenziabile per quelli ematologici.

In Fig. 3 analogo calcolo di incidenza riferito alle 5 tipologie tumorali di

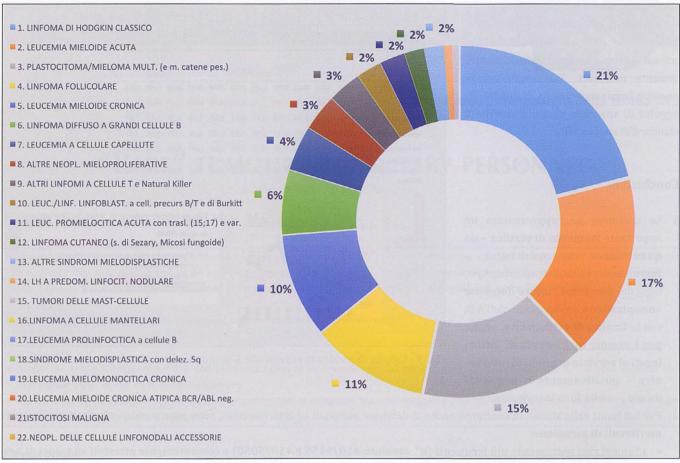


Graf. 1 - Distribuzione percentuale dei tumori rari solidi.

Tab. 2 - Confronto tumori ematologici nella popolazione militare.

GRUPPO TUMORI RARI	N°. EMATOLOG. RARE O.E.D.	n.° EMATOLOG. Totali O.E.D.	% EMAT. RARE vs totale ematolog. OED
1. LINFOMA DI HODGKIN CLASSICO	81	1018	7,96
2. LEUCEMIA MIELOIDE ACUTA	65	*	6,39
PLASTOCITOMA/MIELOMA MULTIPLO (e m. delle catene pesanti/immunoproliferative)	59	«	5,80
4. LINFOMA FOLLICOLARE	42	«	4,13
5. LEUCEMIA MIELOIDE CRONICA	37	«	3,63
6. LINFOMA DIFFUSO A GRANDI CELLULE B	23	«	2,26
7. LEUCEMIA A CELLULE CAPELLUTE	16	«	1,57
8. ALTRE NEOPL, MIELOPROLIFERATIVE	13	«	1,28
9. ALTRI LINFOMI A CELLULE T e Natural Killer	12	*	1,18
10. LEUC./LINF. LINFOBLAST. a cell. precursori B/T e di Burkitt	9	«	0,88
11. LEUC. PROMIELOCITICA ACUTA con trasl. (15;17)	9	«	0,88
12. LINFOMA CUTANEO (s. di Sezary, Micosi fungoide)	7	*	0,69
13. ALTRE SINDROMI MIELODISPLASTICHE	7	« ·	0,69
14. LH A PREDOM. LINFOCIT. NODULARE	3	«	0,29
15. TUMORI DELLE MAST-CELLULE	2	«	0,20
16. LINFOMA A CELLULE MANTELLARI	0	«	0,00
17. LEUCEMIA PROLINFOCITICA a cellule B	0	«	0,00
18.SINDROME MIELODISPLASTICA con delez. 5q	0	*	0,00
19. LEUCEMIA MIELOMONOCITICA CRONICA	0	*	0,00
20. LEUCEMIA MIELOIDE CRONICA ATIPICA BCR/ABL neg.	0	«	0,00
21. ISTOCITOSI MALIGNA	0	*	0,00
22. NEOPL. DELLE CELLULE LINFONODALI ACCESSORIE	0	*	0,00
TOTALE	385	1018	37,8





Graf. 2 - Distribuzione percentuale tumori ematologici rari.

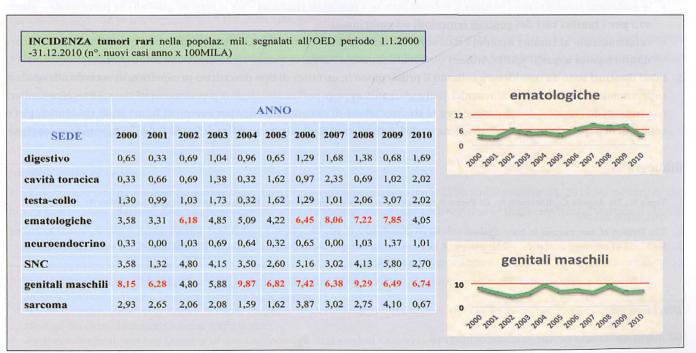


Fig. 2 - Distribuzione percentuale tumori ematologici rari.



"discordanza" tra Italia ed Europa.

I risultati dei dati provenienti dalla popolazione militare evidenziano che soltanto i tumori tiroidei risultano costantemente non rari. Tale risultato era peraltro largamente atteso, in quanto già oggetto di specifico studio e confronto standardizzato con SIR.

Conclusioni

1 La disamina ha rappresentato un importante momento di verifica – sia quantitativa che qualitativa – inerente non soltanto la specifica tipologia del dato bensì l'intero database «neoplastico» in possesso dell'A.D, con la finalità di evidenziare, anche per i tumori rari, eventuali fattori legati al servizio in grado di intervenire – positivamente o negativamente – nella loro insorgenza.

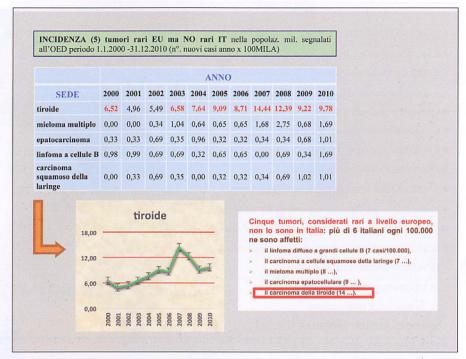


Fig. 3 - Calcolo di incidenza riferito alle 5 tipologie tumorali non più rare in Italia.

- 2. Pur nei limiti dello studio, in confronto anche ai database nazionali ed internazionali, sono emersi alcuni **risultati preliminari** meritevoli di menzione:
 - <u>i tumori rari nettamente più frequenti</u> (n°. assoluti: 410/1455 e 410/5050) e costantemente attestati su valori di non rarità, sono quelli dell'apparato <u>genitale maschile</u>, dato peraltro alquanto atteso in considerazione delle tipiche connotazioni della popolazione militare (per età e sesso);
 - le medesime considerazioni motivano, verosimilmente, i minimali riscontri sia in termini assoluti che percentuale osservati per i tumori rari dei genitali femminili ed embrionali;
 - relativamente ai tumori tiroidei i dati sono costantemente «di non rarità», concordanti con quelli AIRTum e discordanti rispetto a quelli RARECAREnet (confronto statistico valido, in quanto riguardante dati standardizzati).
- 3. I dati illustrati sono da considerare soltanto il primo passo in un'ottica di tipo descrittivo-prospettica, in accordo alla quale il superamento di limiti tecnico-informatici (dati aggiornati di impiego per l'esatto calcolo di prevalenza ed incidenza) e tecnico-sanitari (accuratezza diagnostica) dovrà permettere la strutturazione di casistiche ad hoc per eventuali futuri studi epidemiologici e confronti di popolazione, e quindi, in ultima analisi, fornire contributi ad una tematica di Sanità Pubblica in rapida espansione.

Bibliografia

- 1. Vento R., De Angelis C., Rocchetti A., Di Pietro A.: La patologia neoplastica nel personale militare. Bollettino Epidemiologico della Difesa #6. G Med Mil. 2015; 165(3): 243-264.
- 2. The Burden of rare cancers in Italy. Epidemiol Prev, 40 (1) 2016 Suppl 2:1-120.
- RARECAREnet database on the epidemiology of rare cancers in Europe, drawn from the dataset of EUROCARE-5, the wider collaborative study on cancer patients' survival in Europe (www.eurocare.it).

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 18.09.2019; rivisto il 19.09.2019; accettato il 21.09.2019.



OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO DIFESA



Bollettino Epidemiologio della Difesa #12

"RARE" TUMOURS IN MILITARY PERSONNEL

Raffaele Vento* Anna Rocchetti ** Marco Lastilla o

Summary: This article aims at studying rare oncological pathologies in military personnel; providing an exact definition and nosographic classification; conducting a statistical survey of the entire set of neoplastic case studies of the Defence Epidemiological Observatory (OED); and comparing similar tumours found in the general (civilian) population to highlight any converging or diverging factors for further analysis.

Keywords: rare tumours, military, epidemiology, defence epidemiological observatory.

Key messages:

- Across the Italian military population and in consideration of its average age and predominant sex that characterise it, the most frequent rare cancers are those of the male genital apparatus;
- The Defence Epidemiological Observatory constantly monitors malignant tumours, including 'rare' ones, and compares its data with those from similar national and European registers.

Introduction

Neoplasms, particularly malignant ones, represent the core of military health monitoring (1). Several spinoffs originated from this monitoring over the years, depending on the main emerging needs.

Unlike malignant tumours, whose statistical-epidemiological data are updated almost daily and for which studies and comparisons with different population cohorts are the norm, rare tumours have never been investigated separately, also because their data are not statistically significant.

Materials and Methods

Identification of cases

The cases of rare neoplasms diagnosed in military personnel between January 1, 1996 and December 31, 2015, in military or civil health facility were analysed. The diagnoses comply with the indications of the "10th revision of the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-10)" of the World Health Organization.

^{*} Lt.Col. (Carabinieri), Chief, Epidemiology Section. Defence Epidemiological Observatory (DEO), Inspectorate General of Military Medical Services, Defence General Staff, Rome.

^{**} MA in Statistics, Head of Statistics Section, Defence Epidemiological Observatory (DEO), Inspectorate General of Military Medical Services, Defence General Staff, Rome.

Air Force Medical Service, Director of the Defence Epidemiological Observatory (DEO), Inspectorate General of Military Medical Services, Defence General Staff, Rome.



Design of the study

Our analysis was carried out to build a data set comparable with the major national and international databases in the sector, especially AIRTum (Italian Association of Cancer Register) (2) (*Chart 1*) and the European research project known as 'RARECAREnet' (*Surveillance of rare cancers in Europe*)(3). The study takes into account the current limitations, such as:

- the peculiar distribution by age and sex: the data of the Defence Epidemiological Observatory essentially refer to males in an age group between 20 and 59 years of age;
- delays in the calculation of the prevalence due to the technical difficulty to timely update data on enrolments, leaves, deaths;
- the lack of a codification system that also includes the international ICD-0-3 classification (Classification of Disease for Oncology); and
- the small number of records, including the specific molecular characterisation, the latter being partially offset by the creation of
 databases as detailed as possible based on the diagnoses.

Data Source

The database contains records of the cases notified by the units of the Services and the Carabinieri since the creation of the DEO in 2006. All cases were later confirmed and summarised annually by the respective Medical Inspectorates and/or Services. For the years from 1996 to 2006, the DEO inherited the data set collected by the disbanded *Gruppo Operativo Interforze* (Joint Operational Group).

Since 2014, the aforementioned data have been cross-referenced with those of the General Directorate of Military Pensions and Conscription, also known by its Italian acronym, PREVIMIL. The database also includes all the reports received from organisations other than those mentioned above, both military and civil, as well as independent reports supported by reliable clinical documentation, i.e., medical records, hospital discharge cards/reports, histological reports, etc. Further information has been retrieved from documents relating to the Litigation & Claims Service of the former General Directorate of Military Medical Services. These are mainly forensic medicine cases and/or civil/criminal cases against Defence by former military personnel, i.e. personnel who is no longer under the responsibility of the military health care system but rather of civilian health care system.

Definition, Epidemiology and Nosographic Classification

Rare tumours are defined as a group of tumours whose 'rarity threshold' or incidence is very low (i.e., less than 6 new cases per 100,000 people), although their histotype, location, age of patient, etc. are very different.

Identifying those tumours is not easy and for several reasons. First, very rare histological variants of common tumours can be observed. Due to the high genetic characterisation obtained through increasingly advanced molecular techniques, even common tumours may be classified as rare. For example a breast cancer associated with certain molecular characteristics – such as BRCa1 and BRCa2 – may be as rare as some of the tumours found in the actual list of rare tumours.

As a matter of fact, frequent histotypes can be detected in completely atypical and unexpected locations in the body. For example, the histotype of common female breast cancer would be rare if found in a male subject.

These conditions represent 20-25% of all neoplasms: they account for about 5 million cases in the EU, of which 900,000 in Italy (living patients as of 2010), and 60,000-90,000 new cases/year (estimated).

More than 250 histotypes have been identified. Among the best known are some forms of leukaemia and lymphomas, multiple myeloma, myelodysplastic syndromes, tumours in children such as retinoblastoma, solid tumours in adults such as gastro-intestinal stromal tumours (GIST, Gastro-Intestinal Stromal Tumours) and neuroendocrine tumours (PNET). Overall, they have a worse survival rate than common tumours, i.e., 55% vs. 68% five years after diagnosis.

Five tumours that are considered rare at European level are not rare in Italy, that is, more than 6 Italians in 100,000 are affected. These are diffuse large B-cell lymphoma (7 cases/100,000), laryngeal squamous cell carcinoma (7 cases/100,000), multiple myeloma (8 cases/100,000), hepatocellular carcinoma (9 cases/100,000), thyroid carcinoma (14 cases/100,000). These figures can be



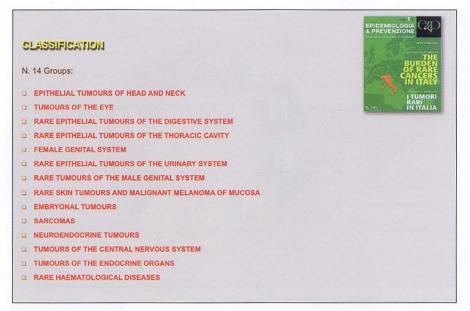


Chart 1 – Group classification of rare tumours according to AIRTum (Associazione Italiana Registro Tumouri).

explained through a different weight of risk factors such as high consumption of alcohol, smoking, hepatitis C; genetic risks; and larger and more capable set of diagnostic equipment.

Results and discussion

The analysed data show a total of 1,455 cases of rare neoplasms in the military population between 1996 and 2015 (*Table I*), of which 385 haematological and 1069 nonhaematological neoplasms. The total number of group neoplasms notified to the DEO (rare + common) and the relative percentage of rare tumours is also shown.

The data show a clear preponderance

of rare tumours of the male genital apparatus, especially testicles (408/410, + 2 penile squamous tumours).

In percentual terms, the number of rare tumours affecting the head and neck segment and the central nervous system is very far from the AIRTum benchmark. The difference can be explained by the exclusion of about half of the cases (92/203 and 123/204)

 $\label{lem:comparison} \textbf{Table 1-Comparison of rare tumours in the military population.}$

RARE TUMOUR GROUP	# OF RARE TUMOURS (DEO)	TOTAL TUMOURS (rare + common), DEO (1996 - 2015)	% OR RARE TUMOURS vs Group total	Pituitary + Epinephral	
MALE GENITAL SYSTEM	410	746	54,96	Cortex + Parathyroid 452 thyroid tumours	
SARCOMAS	167	167	100,00	432 thyroid tulliours	
CHEST CAVITY (with pleural-peritoneal mesothelioma)	130	438	29,68		
CENTRAL NERVOUS SYSTEM	123	204	60,29	Pituitary + Epinephral	
DIGESTIVE SYSTEM (with peritoneal mesotheliomas)	93	784	11,86	Cortex + Parathyroid 452 thyroid tumours	
HEAD & NECK SEGMENT	92	203	45,32		
NEUROENDOCRINE	44	44	100,00		
EMBRYONAL	4	4	100,00		
FEMALE GENITAL SYSTEM	3	11	27,27		
URINARY APPARATUS	2	545	0,37	Pituitary + Epinephral	
ENDOCRINE	6	462	1,30	Cortex + Parathyroid 452 thyroid tumours	
SKIN ANNEXES + MUCOUS MELANOMAS	0	423	0,00		
EYE	0	1	0,00		
TOTAL	1069	4032	26,51		
HAEMATOLOGICAL	385	1018	37,81		
OVERALL TOTAL	1455	5050	28,81		

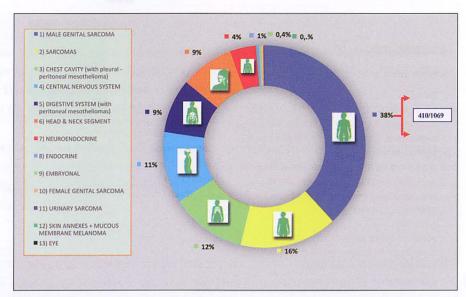


operated by the authors for reasons of diagnostic uncertainty, due to which a precise classification was not possible.

Table II is a comparison among rare haematological tumours alone.

The percentage shown is about half of AIRTum's for the same reasons of diagnostic uncertainty.

Concerning the eight groups of rare tumours recorded in significant numbers, the authors have calculated their respective incidence in the years from 2000 to 2010 (Chart 2). Those affecting male genitalia are almost entirely non-rare tumours; a similar but less significant trend was observed for haematological tumours.

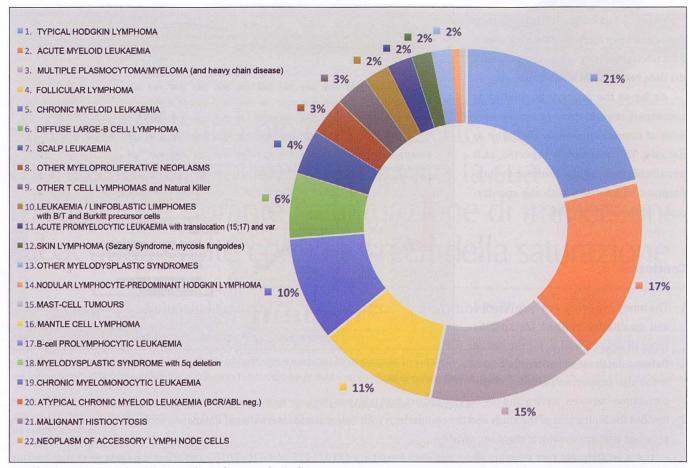


Graph 1 - Percentage distribution of rare solid tumours.

Table 2 - Comparison of haematological tumours in the military population.

GRUPPO TUMORI RARI	N°. EMATOLOG. RARE O.E.D.	n.° EMATOLOG. Totali O.E.D.	% EMAT. RARE vs totale ematolog. OED
1. LINFOMA DI HODGKIN CLASSICO	81	1018	7,96
2. LEUCEMIA MIELOIDE ACUTA	65	depression Colemn	6,39
PLASTOCITOMA/MIELOMA MULTIPLO (e m. delle catene pesanti/immunoproliferative)	59	«	5,80
4. LINFOMA FOLLICOLARE	42	«	4,13
5. LEUCEMIA MIELOIDE CRONICA	37	«	3,63
6. LINFOMA DIFFUSO A GRANDI CELLULE B	23	«	2,26
7. LEUCEMIA A CELLULE CAPELLUTE	16	«	1,57
8. ALTRE NEOPL. MIELOPROLIFERATIVE	13	«	1,28
9. ALTRI LINFOMI A CELLULE T e Natural Killer	12	«	1,18
10. LEUC./LINF. LINFOBLAST. a cell. precursori B/T e di Burkitt	9	«	0,88
11. LEUC. PROMIELOCITICA ACUTA con trasl. (15;17)	9	«	0,88
12. LINFOMA CUTANEO (s. di Sezary, Micosi fungoide)	7	<	0,69
13. ALTRE SINDROMI MIELODISPLASTICHE	7	«	0,69
14. LH A PREDOM. LINFOCIT, NODULARE	3	<	0,29
15. TUMORI DELLE MAST-CELLULE	2	«	0,20
16. LINFOMA A CELLULE MANTELLARI	0	«	0,00
17. LEUCEMIA PROLINFOCITICA a cellule B	0	«	0,00
18.SINDROME MIELODISPLASTICA con delez. 5q	0	«	0,00
19. LEUCEMIA MIELOMONOCITICA CRONICA	0	«	0,00
20. LEUCEMIA MIELOIDE CRONICA ATIPICA BCR/ABL neg.	0	«	0,00
21. ISTOCITOSI MALIGNA	0	«	0,00
22. NEOPL. DELLE CELLULE LINFONODALI ACCESSORIE	0	«	0,00
TOTALE	385	1018	37,8





Graph 2 - Percentage distribution of rare haematological tumours.

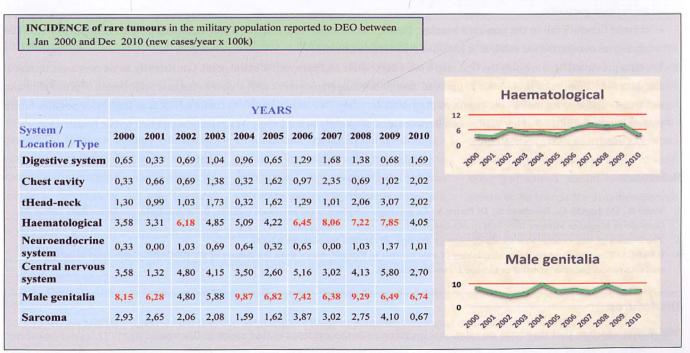


Chart 2 - Percentage distribution of rare haematological tumours.



Chart 3 shows the calculated incidence for five types of cancer for which data referred to Italy are at variance with the data referred to Europe.

As far as the military population is concerned, thyroid cancers are the only form of tumour commonly classified as not rare. This was widely expected, as it has already been studied subject to standardised comparison with the standardised incidence ratio (SIR).

Conclusion

1 The analysis served as a quantitative and qualitative testbed for specific types of data as well as for the entire Defence database of neoplastic cases. It has also supported the study of the

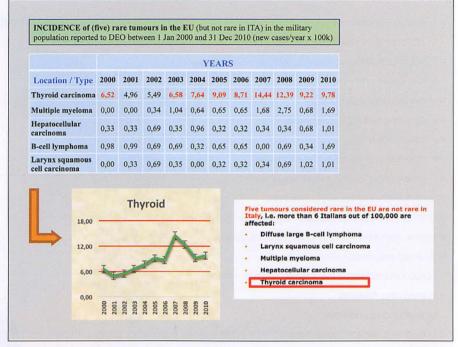


Chart 3 - Calculation of incidence referred to the five no-longer-rare tumours in Italy.

- correlation between service and the service factors that may positively or negatively influence their onset.
- 2. Besides the limitations of the study and the comparison with national and international databases, some preliminary results were obtained that are worthy of mention, notably:
 - the most frequent rare tumours show non-rare frequency (410/1455 and 410/5050) and affect the male genital apparatus.
 These results are not uncommon given the age and sex of the military population;
 - the same considerations apply to justify the low absolute and percentage amount of rare tumours observed in female and embryonic genitalia;
 - thyroid tumours fall in the non-rare bracket. Data are consistent with AIRTum's and inconsistent with RARECAREnet's. The statistical comparison is valid, as it includes standardised data.
- 3. The data presented here are only the first step from a descriptive and perspective stand point. Consistently, as we overcome technical and data collection limitations such as updated data concerning employment with a view to the exact calculation of prevalence and incidence and medical limits i.e., improved diagnostic accuracy we should be able to create ad hoc case studies for possible future epidemiological studies and population comparisons, and ultimately to contribute to a rapidly expanding public health issue.

Reference

- 1. Vento R., De Angelis C., Rocchetti A., Di Pietro A.: La patologia neoplastica nel personale militare. Bollettino Epidemiologico della Difesa #6. Giornale di Medicina Militare 2015; 165(3): 243-264.
- 2. The Burden of rare cancers in Italy. Epidemiology Preview, 40 (1) 2016 Supplement 2:1-120.
- RARECAREnet database on the epidemiology of rare cancers in Europe, drawn from the dataset of EUROCARE-5, the wider collaborative study on cancer patients' survival in Europe (www.eurocare.it).

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received September 18, 2019; revised September 19, 2019; accepted September 21, 2019.



ORIGINAL STUDY



Analisi del danno biologico indotto dal monossido di carbonio attraverso la sua misurazione durante l'effettuazione di immersioni subacquee svolte con la tecnica della saturazione

Gianluca Degani * Gabriele Lombardi ** Filippo Ricci ° Giovanni Ruffino °°

Riassunto -Gli effetti dannosi del monossido di carbonio (CO), gas tossico presente in concentrazioni significative nel fumo di sigaretta sono una conseguenza della sua capacità di combinarsi in forma quasi irreversibile con l'emoglobina, producendo carbossiemoglobina (HbCO). Il livello di HbCO nel sangue può essere determinato direttamente tramite l'analisi del sangue, o misurando il CO espirato. Scopo del presente studio è stato confrontare le concentrazioni di CO in Camera Iperbarica, durante l'effettuazione di due immersioni subacquee condotte da due team di Palombari della Marina Militare.

Parole chiave: Monossido di carbonio (CO), danno da tabagismo, immersione subacquea.

Messaggi chiave:

- Il monossido di carbonio è un pericoloso inquinante e i tessuti più sensibili ai suoi effetti tossici sono quelli con le più alte richieste energetiche, cioè il tessuto nervoso e il miocardio;
- Gli strumenti attualmente in commercio forniscono il valore del CO in parti per milione (ppm) che può essere facilmente convertito in percentuale di carbossiemoglobina;
- Lo studio ha dimostrato una stretta correlazione tra i livelli di CO esalato, il numero di sigarette fumate al giorno e la durata in anni dell'abitudine tabagica.

Introduzione

Il monossido di carbonio (CO), noto anche ossido di carbonio è uno degli inquinanti atmosferici più diffusi. E' un gas tossico, incolore, inodore e insapore che viene prodotto ogni volta che una sostanza contenente carbonio brucia in maniera incompleta. E' più leggero

dell'aria e diffonde rapidamente negli ambienti. Come l' anidride carbonica (CO2) deriva dall'ossidazione del carbonio in presenza di ossigeno.La sua presenza è quindi legata ai processi di combustione che utilizzano combustibili organici. In ambito urbano la sorgente principale è rappresentata dal traffico veicolare per cui le concentrazioni più

elevate si riscontrano nelle ore di punta del traffico. Il principale apporto di questo gas (fino al 90% della produzione complessiva) è determinato dagli scarichi dei veicoli a benzina in condizioni tipiche di traffico urbano rallentato (motore al minimo, fasi di decelerazione, ecc.): per questi motivi viene riconosciuto come tracciante di inquinamento

^{**} TV (SAN/parà/msi) - Ufficiale Addetto Sez. Gruppo Operativo Incursori - Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei".;

^{**} TV(SAN/MSI - Ufficiale Capo Sezione Assistenza Camere Iperbariche - Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei";

[°] TV (SAN/MSI)- Ufficiale Capo Sezione Medicina Generale - Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei"

^{°°} CV (SAN/parà/MSI) - Direttore del Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei". Corrispondenza: STV(SAN/parà/msi *Gianluca Degani* - Ufficiale Addetto Sez. Gruppo Operativo Incursori - Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei" Marina Militare Italiana - Le Grazie (Portovenere), La Spezia. - e-mail: gianluca.degani@marina.difesa.it



veicolare. Infatti, negli ambienti urbani con alte concentrazioni di CO, in alcune categorie di persone come commercianti, vigili urbani e operatori ecologici, la concentrazione di carbossiemoglobina (HbCO) può arrivare fino al 5%. Altre sorgenti significative di CO sono le raffinerie di petrolio, gli impianti siderurgici e, più in generale, tutte le operazioni di saldatura. E' infine presente in concentrazioni significative nel fumo di sigaretta ed è un pericoloso inquinante prodotto nel corso di incendi. Nel caso dei soggetti fumatori, il livello di carbossiemoglobina può giungere fino al 20%.E' definito un inquinante primario a causa della sua lunga permanenza in atmosfera che può raggiungere i quattro - sei mesi e proprio per questo motivo può essere utilizzato come tracciante dell'andamento temporale degli inquinanti primari al livello del suolo.

Gli standard dell' U.S. National Ambient Air Quality Standards per l'aria degli ambienti esterni (outdoor) per il CO sono di 9 ppm (40,000 microgrammi per metro cubo) per 8 ore, e 35 ppm per 1 ora (1)

I livelli medi indicati per le case senza stufe a gas variano da 0,5 a 5 ppm che sono aggiustati, in presenza di stufe a gas, tra 5 e 15 ppm fino anche a 30 ppm o più in presenza di vecchie stufe.

Ai sensi della normativa vigente italiana (D.lgs 155/2010 e D.P.C.M. 28.03.1983, all.I tab.A) i valori limite per la protezione della salute umana sono rispettivamente: * 40 mg/m3 (concentrazione massima oraria); * 10 mg/m3 (concentrazione media massima trascinata sulle 8 ore).

Il CO è quindi uno dei costituenti del fumo di tabacco. Il CO prodotto in parte penetra nel sangue dei fumatori (mainstream) e in parte resta nel fumo dell'ambiente (sidestream), cosicché anche i non fumatori ne vengono esposti. A margine di tutto ciò vanno ricordate alcune situazioni di produzione endogena di CO.

Una minima produzione di CO endogeno si ha come prodotto finale del metabolismo dei globuli rossi ed è perciò aumentato in pazienti con emolisi acute e conseguenti a emotrasfusioni; (2). Ciò è dovuta alla scissione del ponte A-metilico nel catabolismo dell'eme, che determina una concentrazione ematica normale di carbossiemoglobina dello 0,5-0,8%. (3)

È stato recentemente riportato che il livello di CO nell'espirium può aumentare, con valori medi intorno a 7 ppm, a causa di numerose patologie flogistiche polmonari come bronchiectasie, (4) asma, (5) discinesia ciliare primaria, (6) e BPCO. (7) A proposito di produzione endogena di CO, va segnalata infine una curiosa scoperta effettuata da parte di un team di ricercatori della Mayo Clinic e pubblicata in Proceedings of the National Academy of Sciences (8): anche nell'apparato digerente si verificherebbe, in

condizioni standard, una modesta ma continua produzione di CO, da parte di una particolare tipologia di cellule site nelle pareti dell'intestino, che fungerebbe da indispensabile regolatore dei muscoli lisci del tratto gastrointestinale.

Tossicologia

Ad ogni atto respiratorio normale l'aria viene inspirata attraverso i bronchi e giunge negli alveoli polmonari, da cui l'ossigeno passa nel sangue, combinandosi con l'emoglobina dei globuli rossi nella ossiemoglobina (HbO2), che trasporta poi l'ossigeno a tutti i tessuti. Se però l'aria è contaminata da CO, questo viene ad occupare il posto dell'ossigeno legandosi all'emoglobina (HbCO) (Fig. 1). L'affinità del CO per l'emoglobina è di circa 240 volte maggiore rispetto a quella dell'ossigeno. (9). L'emivita del CO è di 240-360 minuti (4-6 h) quando si

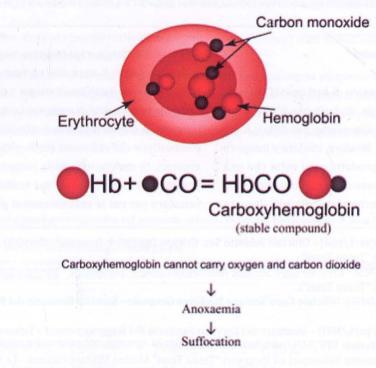


Fig. 1 - Legame del Monossido di Carbonio all'Emoglobina.



respira aria ambiente non inquinata, a livello del mare; è invece pari a 60 minuti quando si respira 02 al 100% ed è infine pari a 23 minuti a 23 atmosfere assolute di 02. (10) La quota di CO inalato che passa attraverso la barriera alveolocapillare oscilla fra il 58 e il 60%.

Gli effetti dannosi del CO sono una conseguenza della sua capacità di combinarsi in forma quasi irreversibile con l'emoglobina, producendo carbossiemoglobina (HbCO), composto molto stabile, che si forma quando un atomo di ferro viene rimpiazzato dal CO. La concentrazione fisiologica di carbossiemoglobina nei non fumatori è compresa tra lo 0,3 e lo 0,7 %. Nei fumatori la concentrazione di carbossiemoglobina è mediamente del 4%. Nei forti fumatori essa può raggiungere anche il 15-20%. La trasformazione del 50% di emoglobina in carbossiemoglobina può condurre alla morte.

La presenza di carbossiemoglobina nel sangue riduce la quantità di HbO2 circolante, spostandone la curva di dissociazione verso sinistra, riducendo così la disponibilità di O2. Il trasporto di ossigeno da parte del sangue, assicurato dall'ossiemoglobina, ne risulta quindi compromesso. La carbossiemoglobina è pertanto un agente asfissiante, che provoca ipossia e anossia tessutale.

Altri meccanismi secondari tuttavia contribuiscono alla patogenesi della intossicazione. Infatti il CO si combina non solo con l'emoglobina, ma anche con la mioglobina e la citocromossidasi, alterando così anche la capacità di captazione di ossigeno a livello dei mitocondri con un meccanismo di competizione sul citocromo A3; (11) (12) tale fenomeno può aiutare a spiegare la scarsa correlazione osservata fra la concentrazione di carbossiemoglobina ematica e la reale gravità dell'intossicazione. (13) L'ossido di carbonio inoltre determina l'inibizione

dei citocromi, come dimostrato da studi in vitro. L'effetto è dose-dipendente, diretto e selettivo. L'ossido di carbonio non sembra invece inattivare i citocromi 1A2 e 2E1. (14)Il livello di carbossiemo-globina è comunque un indicatore utile per valutare i livelli di CO all'interno all'organismo. La quantità di carbossiemo-globina formata dipende dalla concentrazione e durata dell'esposizione al CO, dall'esercizio fisico, dalla temperatura dell'ambiente, dallo stato di salute e dal metabolismo dell'individuo.

Effetti sulla salute

Differenti livelli di carbossiemoglobina possono provocare diversi tipi di effetti negli individui colpiti, dalle difficoltà respiratorie fino all'asfissia. Livelli di carbossiemoglobina inferiori al 10% provocano scarsi sintomi clinici come la riduzione della vigilanza (15) e della massima capacità lavorativa (16).

A livelli del 10-30% si manifestano invece rinorrea, cefalea, nausea e vertigini fino a riduzione del visus e delle funzioni cognitive. Livelli di HbCO del 30-40% sono associati a cefalea grave, dispnea da sforzo, nausea, vertigini, offuscamento del visus, atassia, confusione mentale, obnubilamento del sensorio e svenimento.

Livelli superiori al 50% provocano tachipnea, convulsioni, coma e morte per grave shock ed insufficienza cardiorespiratoria. Il segno più tipico di una grave intossicazione ambientale da CO è una colorazione caratteristica rosso ciliegia della cute e delle mucose, dovuta al colore rosso brillante della carbossiemo-globina. Per persone sane la morte si verifica a concentrazioni dell' ordine del 50%, ma livelli più bassi possono già risultare mortali in soggetti con cardio-

patie, con insufficienza respiratoria o quando la domanda di ossigeno aumenta, come nel corso di una attività fisica.(9)

L'inalazione di piccole quantità di questo composto chimico può determinare affaticamento e insorgenza di angina nelle persone con malattie cardiovascolari croniche.

In genere non si osservano sintomi di intossicazione di CO ad una concentrazione dello 0,01% nell'aria inspirata poiché in tal caso la saturazione di emoglobina non supera il 10%. Valori di carbossiemoglobina superiori al 10% possono determinare lieve sudorazione, tachicardia, riduzione dell'attenzione. Tali valori si possono riscontrare nei fumatori molto forti (2-3 pacchetti al giorno), specie se i soggetti fumano in spazi molto ristetti come gli abitacoli delle auto o degli autotreni. Una concentrazione ambientale di CO pari allo 0.05% in corso di attività fisica moderata produce invece una concentrazione ematica di carbossiemoglobina del 20%, con segni di cefalea leggera e pulsante.

Un grado di esposizione più prolungata o attività fisiche più impegnative causano saturazioni fra il 30 ed il 50% e si potranno manifestare cefalea, irritabilità, stato confusionale, disturbi visivi, stordimento, nausea e vomito. Nella intossicazione cronica di CO da fumo di tabacco gli effetti più pronunciati e intensi si verificano nei fumatori broncopatici e nei cardiopatici. I sintomi tipici comprendono vertigini, cefalea acuta, nausea, ronzii auricolari e cardiopalmo. Un'ora di esposizione a concentrazioni dello 0,1% nell'aria inspirata causa una concentrazione di carbossiemoglobina pari al 50-80%, che produrrà coma, convulsioni, insufficienza respiratoria e morte. L'inalazione di concentrazioni maggiori di CO satura l'emoglobina così rapidamente che la perdita della



coscienza può avvenire improvvisamente e senza segni premonitori. Quando invece l'intossicazione è più graduale, il soggetto può accusare una diminuita resistenza alla fatica, dispnea da sforzo o addirittura a riposo.

I tessuti più sensibili agli effetti tossici del CO sono quelli con le più alte richieste energetiche, cioè il tessuto nervoso e il miocardio, e questo spiega come i problemi cardiaci, neurologici e psichiatrici siano manifestazioni cliniche comuni dell'intossicazione, sia acuta che cronica, da CO (17). (18) (19)

Ruolo del co come marcatore del tabagismo

Il livello di carbossiemoglobina nel sangue può essere determinato direttamente tramite l'analisi del sangue, col rilevamento dell'HbCO, o misurando il CO espirato. Per quanto riguarda quest'ultima metodica, gli strumenti attualmente in commercio forniscono il valore del CO in parti per milione (ppm) che può essere facilmente convertito in percentuale di carbossiemoglobina. (20) Ad esempio, se il valore di CO esalato è pari a 30 ppm, ciò significa che il 5% dei globuli rossi veicola CO.

Nelle persone che non fumano la concentrazione di carbossiemoglobina è compresa tra lo 0,3 e lo 0,7%. Nei fumatori la concentrazione media di HbCO è del 4 %, riflettendo l'assorbimento del CO col fumo inalato.

Il valore ottenuto non indica esattamente il numero di sigarette fumate, ma fornisce una stima della quantità di fumo inalato. Questo tipo di misurazione si configura quindi come uno strumento utile nel follow-up dei programmi per la cessazione del fumo. Nella forma di HbCO il CO ha una emivita di circa 5-6 ore (21)

(22)e può rimanere nel sangue anche per più di 24 ore. Ciò può dipendere da numerosi fattori come il sesso, l'attività fisica e il tipo di ventilazione. (23) (24)

Il valore ottenuto con gli analizzatori di CO varia tuttavia anche in base al tempo trascorso dall'ultima volta che si è fumato. Sebbene una certa esposizione sia presente nella normale vita di tutti i giorni, dovuta ad inquinamento ambientale esterno, a fumo passivo e a esposizione occupazionale, tuttavia la maggior causa degli alti livelli di CO è rappresentata dal fumo attivo di tabacco (25)

Scopo

Obbiettivo di questo studio è stato mettere in relazione i livelli di CO presenti all'interno dell' impianto iperbarico di Nave Anteo, a seguito di due immersioni, svolte da team differenti, costituiti ognuno da tre operatori subacquei.

La prima immersione, svolta alla quota di 50 metri e della durata di otto giorni complessivi, è stata svolta da soggetti non fumatori.

La seconda immersione, invece, svolta alla quota di 60 metri e della durata di 9 giorni, è stata svolta da soggetti fumatori.

Vari studi supportano la forte evidenza che la misurazione del monossido di carbonio nel respiro fornisce un immediato, non invasivo, semplice ed efficace metodo di conferma dello status di paziente fumatore.

Materiali e metodi

I dati presenti in questo studio sono stati elaborati al termine di due immersioni subacquee svolte con la tecnica della saturazione, dagli operatori del Gruppo Operativo Subacquei della Marina Militare Italiana. Per immersione in saturazione s'intende un'attività subacquea, svolta attraverso un impianto integrato per immersioni profonde, che per tempi di esposizione porta gli operatori alla saturazione dei loro tessuti corporei col gas inerte utilizzato nella miscela respiratoria.

Per ogni quota esiste un quantitativo limite di gas inerte che può sciogliersi in ogni singolo tessuto. Quando tale limite è raggiunto per tutti i tessuti, si dice che l'organismo è in saturazione. Da tale momento l'organismo, purché rimanga alla stessa pressione, non assorbe più gas inerte dal medium respiratorio.

Dato che la quantità di gas inerte assorbito dopo la saturazione non varia più, anche il tempo della risalita decompressiva rimane costante qualunque sia il tempo di permanenza in quota.

Ciò è anche particolarmente vantaggioso nelle operazioni subacquee complesse aventi tempi sul fondo di lunga durata: gli operatori vengono portati alla quota di lavoro, generalmente all'interno di una camera di decompressione di superficie (DDC) ed esposti sino alla loro saturazione. A quel punto i subacquei possono transitare nella Submersible Decompression Chamber (SDC), vero e proprio ascensore pressurizzato che trasporta gli operatori dalla superficie al sito di lavoro (*Fig. 2*).

Quale medium respiratorio per la saturazione possono essere usate l'aria atmosferica o le miscele sintetiche a base di Elio.

L'impiego dell'aria è limitato alle operazioni a quote ammissibili per la respirazione in atmosfera a base di Azoto. Tuttavia, dati i lunghi tempi di esposizione, in pratica non vengono effettuate operazioni in saturazione con l'impiego di aria oltre i 15 m.





Fig. 2 - Subacquei del GOS svolgono immersione con Submersible Decompression Chamber (SDC).

Nella larga maggioranza dei casi, per le operazioni di saturazione si impiegano miscele a base di Elio, con le quali sono state acquisite quote operative di 300 m e quote sperimentali di oltre 600 m.

Nello specifico, durante queste immersioni, oggetto del nostro studio, gli operatori sono rimasti all'interno dell'impianto iperbarico di Nave Anteo, pressurizzato alla quota di lavoro, per cinque giorni. Al termine delle attività, è stata eseguita una lunga decompressione sino alla superficie, della durata quattro giorni.

Queste lunghe tempistiche di risalita sono dettate da esigenze fisiologiche dell'organismo umano, che permanendo per molto tempo in immersione e quindi a pressioni superiori a quella atmosferica, necessita di una graduale decompressione del gas inerte accumulato nei tessuti.

In entrambi i casi i team erano formati da tre subacquei età compresa tra i 23 e i 30 anni in piena operatività ed in possesso dei requisiti indispensabili al mantenimento dell'idoneità speciale (SMM IS 150), con un indice di massa corporea (IMC) compreso tra 19 e 24,99.

Non presentano alcuna familiarità per patologie cardiopolmonari vascolari, allergopatie, malattie del sistema immunitario, malattie polmonari e diabete.

A differenza del primo team che non presentava soggetti con fattori di rischio modificabili per patologie cardiovascolari e polmonari, il secondo, era formato da tutti soggetti fumatori (Sogg.1: 10 sigarette al giorno da $Sanni: 0.5 \times 6 = 3$ pack years; $Sogg.2: Saigarette al giorno da <math>Sanni: 0.25 \times 10: 2.5$ pack years; $Sogg. Saigarette al giorno da <math>Saigarette al giorno da <math>Saigarete al giorno da \\ Saigarete al giorno da <math>Saigarete al giorno da \\ Saigarete al giorno da <math>Saigarete al giorno da \\ Saigarete al$

Durante ogni fase dell'immersione, la misurazione qualitativa e quantitativa dei vari gas presente all'interno dell'impianto iperbarico, è stata effettuata mediante un Gascromatografo di ultima generazione. Questo strumento sofisticato, in grado di misurare le percentuali

di Ossigeno, Azoto, Helio, CO2, permette anche di monitorizzare le concentrazioni di CO nell'ambiente.

Risultati

Come si può evincere dalla *tabella 1*, le concentrazioni di CO nel corso della seconda immersione non sono mai state inferiori alle 8 ppm, raggiungendo picchi di 10 ppm, nelle ultime fasi della decompressione.

Lo studio ha dimostrato una stretta correlazione tra i livelli di CO esalato, il numero di sigarette fumate al giorno e la durata in anni dell'abitudine tabagica.

In particolare, sono stati riscontrati livelli di CO mai inferiori alle 10 ppm nell' immersione condotta dagli operatori subacquei fumatori, in contrapposizione a livelli massimi di 2 ppm nell'immersione condotta da non fumatori.

Gli innalzamenti di CO nell'impianto iperbarico occupato da soggetti fumatori, non ha causato l'insorgere di sintomatologia particolare. Ciò sicuramente è strettamente correlato al grado di tolleranza e assuefazione di questi soggetti a concentrazioni elevate di monossido di carbonio.

Osservando poi il *grafico 1*, è ben visibile un aumento delle concentrazione di CO al diminuire della pressione, ossia mano a mano che la decompressione degli operatori procede.

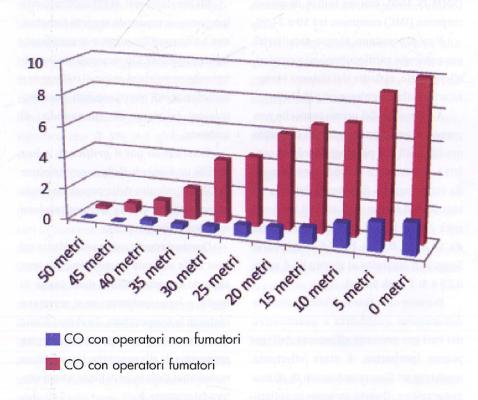
Questo aumento, ancor più evidente nel caso della seconda immersione, avviene secondo quanto stabilito dalla Legge di Boyle, o legge isoterma: se si mantiene costante la temperatura, il volume di una determinata massa di gas è inversamente proporzionale alla pressione. L'espressione matematica della legge di Boyle, a temperatura (t) costante, è

PV = costante



Tab. 1 - Concentrazioni di CO durante la decompressione nelle due distinte immersioni.

reduale. Il seggetto può i financia spristenza alla fi	CONCENTRAZIONE CO CON OPERATORI NON FUMATORI	CONCENTRAZIONE CO CON OPERATORI FUMATORI
50 metri	Оррт	0,2 ppm
45 metri	Оррт	0,6 ppm
40 metri	0,3 ppm	1 ppm
35 metri	0,3 ppm	2 ppm
30 metri	0,4 ppm	4 ppm
25 metri	0,7 ppm	4,4 ppm
20 metri	0,8 ppm	6 ppm
15 metri	1 ppm	6,7 ppm
10 metri	1,5 ppm	7 ppm
5 metri	1,8 ppm	9 ppm
SUPERFICIE	2 ppm	10 ppm



Graf. 1 - Andamento della concentrazione di CO durante la decompressione

Discussione

Questa analisi ha confermato che l'organismo di un fumatore è in grado di rilasciare monossido di carbonio anche a 9 giorni di distanza dal consumo dell'ultima sigaretta e ha messo in evidenza, quindi, i pericoli per la salute legati al CO contenuto nel fumo.

Dall'analisi di questi valori, ottenuti da una misurazione in un ambiente ristretto, è evidente inoltre, come anche i fumatori passivi possano essere esposti a concentrazioni potenzialmente pericolose di CO, se dovessero permanere a contatto con soggetti fumatori in ambienti chiusi e poco arieggiati.

Sebbene l'azione di basse dosi di CO per lungo tempo nei fumatori sani non influenzi la pressione arteriosa, l'aggregazione piastrinica, l'increzione di catecolamine, nè l'aumento della PCR, tuttavia essa assume, per la sua elevata affinità per l'emoglobina e per la capacità di determinare ipertrofia ventricolare destra e sinistra, un ruolo molto importante nei fumatori con patologie cardiovascolari e respiratorie conclamate.

Analizzare il monossido di carbonio nell'espirato può essere fondamentale sia per il sanitario nella valutazione del paziente in tutte le fasi del suo percorso terapeutico, per verificare l'adesione dello stesso al programma di trattamento e per modulare al meglio ogni correzione dello stesso, sia per il paziente stesso , il quale può toccare con mano come l'astinenza faccia precipitare l'intossicazione da CO migliorando lo stato della sua ossigenazione (HbCO).

Conclusioni

In conclusione, seppure sia un utile metodo di valutazione del paziente, la valutazione del CO non potrà mai sostituire la



valutazione della funzione polmonare. L'analizzatore del monossido di carbonio, infatti, sia esso un apparecchio portatile o un gascromatografo come in questo caso, non potrà mai rilevare la capacità respiratoria o i flussi ventilatori, che sono misurati invece attraverso altri test come la spirometria semplice (per i flussi) oppure la spirometria globale con tecnica pletismografia (per i volumi e le resistenze).

Analizzare il monossido di carbonio nell'espirato, però, può avere un duplice vantaggio sia per il sanitario sia per il paziente.

Nel primo caso, il medico potrebbe disporre di un ausilio nella valutazione del paziente in tutte le fasi del suo percorso terapeutico: potrebbe verificare l'adesione del soggetto al programma di trattamento e modulare al meglio ogni correzione dello stesso. Nel secondo caso, il paziente stesso potrebbe toccare con mano come l'astinenza faccia precipitare l'intossicazione da CO migliorando lo stato della sua ossigenazione (HbCO).

Bibliografia

- 1. Agency, U.S. Environmental Protection.
- Ronald F, Coburn Md.: Endogenous carbon monoxide production. s.l.: N Engl J Med 1970; 282: 207-209.
- JD, Crapo: Danno polmonare da sostanze fisiche, chimiche e da aspirazione. Trattato di Medicina interna. Padova: Piccin Nuova Libraria, 1991.
- Hovarth, I, Loukides, S, Wodehouse, T, et al.: Increased levels of exhaled carbon monoxide in bronchiectasis: a new marker of oxidative stress. s.l.: Thorax, 53,867-870, 1998.
- Zayasu, K, Sekizawa, K, Okinaga, S, et al.: Increased carbon monoxide in the exhaled air of asthmatic patients.156,1140-1143. s.l.: Am J Respir Crit Care Med, 1997.

- Hovarth, I, Loukides, S, Wodehouse, T, et al.: Nitric oxide and carbon monoxide in the exhaled air of patients with primary ciliary dyskinesia. 12 (suppl 28): 347. s.l.: Eur Respir J, 1998.
- Crowley, TJ, Andrews, AE, Cheney, J, et al.: Carbon monoxide assessment of smoking in chronic obstructive pulmonary disease.14: 493-502. . s.l.: Addict Behav, 1989.
- Monossido di carbonio intestinale. http://mayoresearch.mayo.edu/mayo/re search/gi_phys_lab/carbon_monxide.cfm.
- Crofton J, Douglas A.: Malattie dell'apparato respiratorio. Milano : McGraw-Hill Libri Italia, IV ed, 1991.
- 10. CA., Piantadosi.: Carbon monoxide, oxigen transport, and oxigen metabolism.2: 27-44. . s.l. : Journal of Hyperbaric Medicine, 1987.
- 11. Goldbaum LR, Ramirez RG, Absalon KG.: What is the the mechanism of carbon monoxide toxicity? 46: 1289-1291.. s.l.: Aviat Space Environ Med , 1975.
- 12. Committee on Medical and Biologic Effects of Environmental Pollutants. Carbon Monoxide. Washington DC: National Academy pf Sciences., 1977.
- 13. Somogyi E, Balogh I, Rubanyi G, Sotonyi P, Szegedi L.: New findings concerning the pathogenesis of acute carbon monoxide (CO) poisoning. 2: 31-39. s.l.: Am J Forensic Med Pathol, 1981.
- 14. WJ, Jusko.: Role of tobacco smoking in pharmacokinetics. 6: 7-39. s.l.: Journal of Pharmacokinetics and Biopharmaceutics, 1978.
- 15. Horvath SM, Dahms TE, O'Hanlon JF.: Carbon monoxide and human vigilance.23: 343-347. . s.l. : Arch Envron Health, 1972.
- 16. Ekblom B, Huot B.: Response of submaximal and maximal exsercise at different levels of carboxyhemoglobin. 86: 474-482. s.l.: Acta Phisiol Scand, 1972.
- 17. Dwyer EM Jr, Turino MG.: Carbon Monoxide and cardiovascular disease. 321: 1474-1475. s.l.: N Engl Med, 1989.

- 18. Norkool DM, Kirkpatrick JN.: Treatment of acute carbon monoxide poisoning with hyperbaricoxygen: a review of 115 cases. 14: 1168- 1171. s.l.: Ann Emerg Med, 1985.
- 19. Smith JS, Brandon S.: Morbidity from acute carbon monoxide poisoning at threeyear follow-up. 1: 318-321. s.l.: Br Med J, 1973.
- 20. Jones RH, Ellicott MF, Cadigan JB, Gaensler EA.: The relationship between alveolar and blood carbon monoxide concentrations during breathholding. 51: 553-564. . s.l. : J Lab Clin Med, 1958.
- 21. Peterson JE, Stewart RD.: Absorption and elimination of carbon monoxide by inactive young men. 21: 165-171. s.l.: Arch Environ Health, 1970.
- 22. Crowley TJ, Andrews AE, Cheney J, et al.: Carbon monoxide assessment of smoking in chronic obstructive pulmonary disease. 14: 493-502. s.l.: Addict Behav, 1989.
- 23. Deller A, Stenz R, Forstner K, et al.: The elimination of carboxyhaemoglobin: gender specific and circadian effects. 19: 121-126 32. s.l.: Infusther Transfusmed, 1992.
- 24. Joumard R, Chiron M, Vidon R, et al.:

 Mathematical models of the uptake of
 carbon monoxide on hemoglobin at low
 carbon monoxide levels. 411: 277-289. s.l.:
 Environ Health Perspect, 1981.
- 25. Jarvis MJ, Tunstall-Pedoe H,
 Feyerabend C, et al.: Biochemical
 markers of smoke absorption and selfreported exposure to passive smoking. 38:
 335-339. s.l.: J Epidemiol Community
 Health, 1984.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 14.03.2019; rivisto il 29.08.2019; accettato il 02.09.2019.



ORIGINAL STUDY



Analysis of biological damage induced by carbon monoxide measured during saturation dives

Gianluca Degani * Gabriele Lombardi ** Filippo Ricci ° Giovanni Ruffino °°

Summary-The ability of carbon monoxide (CO), a toxic gas found in significant concentrations in cigarette smoke, to combine almost irreversibly with haemoglobin to give carboxyhaemoglobin (HbCO) generates harmful effects. The amount of HbCO in the bloodstream can be found through blood tests or by measuring the exhaled CO. The purpose of this study is to compare the concentrations of CO in the hyperbaric chamber during underwater dives of two separate teams of divers of the Italian Navy.

Key words: Carbon Monoxide (CO), tobacco damage, scuba diving.

Key messages:

- Carbon monoxide is a dangerous pollutant and the tissues most sensitive to its toxic effects are those with the highest energy requirements, i.e. the nervous tissue and myocardium;
- Current off-the-shelf instruments measure CO in parts per million (ppm), which can be easily converted into percentage of carboxyhae-moglobin;
- The study showed a close correlation between the amount of exhaled CO, the number of cigarettes smoked per day, and the duration of the smoking habit over the years.

Introduction

Carbon monoxide (CO) is one of the most common air pollutants and a toxic, colourless, odourless, and tasteless gas generated by the incomplete combustion of any substance containing carbon. It is lighter than air and spreads quickly into

the environment. Like carbon dioxide (CO2), it is the result of the oxidation of carbon in the presence of oxygen. It is therefore linked to combustion processes that use organic fuels. In urban areas, the main CO source is automotive traffic, so the highest concentrations are found at peak traffic times. Most of this gas (up to 90%) comes from the exhausts

of gasoline vehicles in typical conditions of slow urban traffic, e.g., idle engines, deceleration, etc. For these reasons, it is a recognised tracer of vehicle pollution. It is a fact that in urban environments with high concentrations of CO some categories of people, such as retail vendors, traffic police, and street cleaners, show a concentration of carboxyhaemoglobin

^{*} Lieutenant (Navy Medical Corps, airborne, Underwater and Hyperbaric Medicine Specialist, Staff Officer, "Teseo Tesei" Scuba Raiders Group Medical Service;

^{**} Lieutenant (Navy Medical Corps, Underwater and Hyperbaric Medicine Specialist), Chief, Hyperbaric Chambers Section - "Teseo Tesei" Scuba Raiders Group Medical Service;

Lieutenant (Navy Medical Corps, Underwater and Hyperbaric Medicine Specialist), Chief, General Medicine Section - "Teseo Tesei" Scuba Raiders Group Medical Service;

^{°°} Captain (Navy Medical Corps, airborne, Underwater and Hyperbaric Medicine Specialist) – Director, "Teseo Tesei" Scuba Raiders Group Medical Service;

Correspondence: LJG (Navy Medical Corps, Underwater and Hyperbaric Medicine Specialist) Gianluca Degani – Staff Officer, "Teseo Tesei" Scuba Raiders Group Medical Service, Italian Navy - Le Grazie (Portovenere), La Spezia, Italy - e-mail: gianluca.degani@marina.difesa.it



(HbCO) as high as 5%. Oil refineries, steel plants and, more generally, all welding operations are other significant CO sources. Finally, CO is present in significant concentrations in cigarette smoke and is a dangerous pollutant produced during fires. In the case of smokers, the level of carboxyhaemoglobin can be as high as 20%. It is considered a primary pollutant because it persists in the atmosphere from four to six months. For this reason, it can be used to trace the trend of concentration of primary pollutants at ground level.

The U.S. National Ambient Air Quality Standards for outdoor air referred to CO indicate a maximum concentration of 9 ppm (40,000 micrograms per cubic meter) for 8 hours, and 35 ppm for 1 hour. (1)

The average levels for houses without gas stoves range from 0.5 to 5 ppm. Where gas stoves are installed, the range is between 5 and 15 ppm and up to even 30+ ppm in case of old stoves.

Under the current Italian legislation1, the limits considered safe for human health are: * 40 mg/m3 (maximum hourly concentration); * 10 mg/m3 (maximum 8-hour average concentration).

CO is one of the constituents of tobacco smoke. Part of emitted CO penetrates the bloodstream of smokers (mainstream) and partly remains in the smoke (sidestream), so even non-smokers are exposed. Some situations of endogenous CO production should also be mentioned.

Minimal endogenous CO production occurs as a by-product of red cell metabolism and is therefore higher in patients with acute haemolysis, or after blood transfusions (2). This is due to the splitting of the A-methyl bridge into the catabolism of the haem, which results in a

normal blood concentration of carboxyhaemoglobin of 0.5-0.8%. (3)

It has recently been observed that the level of CO in exhaled breath may increase and reach average values around 7 ppm. This is the result of several inflammatory pulmonary diseases, such as bronchiectasis, (4) asthma, (5) primary ciliary dyskinesia, (6) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). (7) Regarding the endogenous production of CO, a curious discovery made by a team of researchers from the Mayo Clinic and published in Proceedings of the National Academy of Sciences should be noted. (8) Under standard conditions, a modest but uninterrupted production of CO would occur in the digestive tract by a particular type of cells located in the intestine walls. They would act as an indispensable regulator of the smooth muscles of the gastrointestinal tract.

Toxicology-related Considerations

At each normal breathing action, air is inhaled through the bronchi, reaches the pulmonary alveoli, and enters the bloodstream, where it combines with the haemoglobin of the red blood cells to form oxyhaemoglobin (HbO2), which in turn transports oxygen to all tissues. However, if air is contaminated by CO, the latter replaces oxygen by binding to haemoglobin (HbCO) (Fig. 1). The affinity of CO for haemoglobin is about 240 times greater than oxygen's. (9). The half-life of CO is 240-360 minutes (4-6 h) when breathing unpolluted ambient air at sea level; it is 60 minutes when breathing 100% 02 and 23 minutes at 23 absolute atmospheres of 02. (10) The proportion of inhaled CO passing through the alveolar-capillary barrier ranges between 58% and 60%.

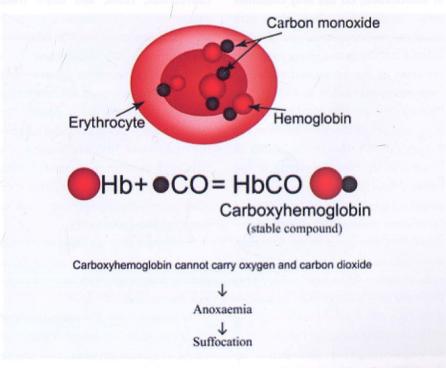


Fig. 1 - Carbon monoxide binding to hemoglobin.



The harmful effects of CO are a consequence of its ability to combine almost irreversibly with haemoglobin to give carboxyhaemoglobin (HbCO), a very stable compound that forms when an iron atom is replaced by CO. The physiological concentration of carboxyhaemoglobin in non-smokers is between 0.3% and 0.7%. In smokers, the concentration is 4% on average. In heavy smokers, it can be as high as 15-20%. When 50% of haemoglobin transforms into carboxyhaemoglobin, death can occur.

The presence of carboxyhaemoglobin in the blood reduces the amount of circulating HbO2 and pushes the dissociation curve to the left, thus reducing the availability of O2. The ability of the blood to transport oxygen through oxyhaemoglobin is then compromised. Carboxyhaemoglobin is therefore an asphyxiating agent, which causes hypoxia and tissue anoxia.

secondary mechanisms, Other however, contribute to the pathogenesis of intoxication. CO not only combines with haemoglobin, but also with myoglobin and cytochrome oxidase, thus altering the ability to capture oxygen at the level of the mitochondria due to competition on cytochrome A3 (11) (12). This mechanism may help explain the poor correlation observed between the concentration carboxyhaemoglobin in blood and the actual severity of the intoxication. (13) Carbon monoxide also inhibits of cytochromes, as demonstrated by in vitro studies. The effect is dosedependent, direct, and selective. Carbon monoxide does not seem to inactivate cytochromes 1A2 and 2E1. (14) However, the level of carboxyhaemoglobin is a useful indicator for assessing CO levels within the body. The amount of carboxyhaemoglobin that builds up depends on the concentration and duration of CO exposure, amount of regular physical exercise, ambient temperature, health status and metabolism of individuals.

Effects on Health

Different levels of carboxyhaemoglobin can cause different types of effects in individuals, from breathing difficulties to asphyxiation. Levels of carboxyhaemoglobin below 10% result in poor clinical symptoms such as reduced alertness (15) and maximum working capacity (16).

At a concentration of 10-30%, rhinorrhoea, headache, nausea and dizziness occur, to the point of reducing vision and impairing cognitive ability. HbCO levels of 30-40% are associated with severe headache, exertion dyspnoea, nausea, dizziness, blurred vision, ataxia, mental confusion, sensory torpor, and fainting.

Levels above 50% cause tachypnea, convulsions, coma, and death from severe shock and cardiorespiratory failure. The most typical sign of severe environmental CO intoxication is a typical cherry-red colouring of the skin and mucous membrane due to the bright red colour of carboxyhaemoglobin. For healthy people, death occurs at concentrations around 50%, but lower levels can already result in death in people with heart disease, respiratory failure or when oxygen demand increases, such as during physical activity.(9)

Inhalation of small amounts of this chemical compound can cause fatigue and angina in people with chronic cardiovascular disease.

In general, there are no symptoms of CO intoxication at concentrations of 0.01% in inhaled air, as in this case the haemoglobin saturation does not exceed

10%. Carboxyhaemoglobin values higher than 10% can lead to slight sweating, tachycardia and reduced attention. These values can be found in very strong smokers (2-3 packets per day), especially if the subjects smoke in very tight spaces such as cars or trucks. An environmental CO concentration of 0.05% during moderate physical activity produces a blood concentration of carboxyhaemoglobin of 20%, with signs of light and pulsating headache.

A longer exposure or more demanding physical activities cause saturation between 30% and 50% and may result in headache, irritability, confusion, visual disturbance, dizziness, nausea and vomiting. In chronic CO intoxication from tobacco smoke, the most pronounced and intense effects occur in smokers suffering from bronchopaty and patients with heart conditions. Typical symptoms include dizziness, acute headache, nausea, ear buzzing, and heart palpitations. One hour of exposure to 0.1% concentrations in inhaled air causes a 50-80% concentration of carboxyhaemoglobin, which will induce coma, convulsions, respiratory failure and death. Inhalation of higher concentrations of CO saturates the haemoglobin so quickly that loss of consciousness can occur suddenly and without premonitory signs. When, on the other hand, intoxication is more gradual, the subject may experience reduced resistance to fatigue, dyspnea from exertion or even at rest.

The tissues most sensitive to the toxic effects of CO are those with the highest energy requirements, i.e. nerve tissue and myocardium, which explains how heart, neurological and psychiatric problems are common clinical manifestations of both acute and chronic CO intoxication (17) (18) (19).



Role of CO as Tobacco Marker

The amount of HbCO in the bloodstream can be measured through blood testing (HbCO detection) or by measuring the exhaled CO. With regard to the latter method, current off-the-shelf instruments measure CO in parts per million (ppm), which can be easily converted into percentage of carboxyhaemoglobin. (20) For example, if the value of exhaled CO is 30 ppm, this means that 5% of red blood cells carry CO.

In non-smokers, the concentration of carboxyhaemoglobin is between 0.3% and 0.7%. In smokers, the average concentration of HbCO is 4%, reflecting the absorption of CO with inhaled smoke.

The value obtained does not indicate the exact number of cigarettes smoked, but provides an estimate of the amount of smoke inhaled. This metric is therefore a useful tool in the follow-up of smoke-quitting programmes. In the form of HbCO, the CO has a half-life of about 5-6 hours (21) (22) and can remain in the bloodstream for more than 24 hours. This may depend on a number of factors such as sex, physical activity and the type of ventilation. (23) (24)

However, the value obtained by means of CO analysers also varies according to the time that has elapsed since the last time you smoked. Although some exposure is present in normal everyday life, due to external environmental pollution, passive smoking and occupational exposure, active tobacco smoke is the main cause of high CO levels. (25)

Purpose

The purpose of this study was to relate the levels of CO present in the hyperbaric plant of Nave Anteo after following two dives carried out by separate teams, each team consisting of three scuba divers. The first team (non-smokers) carried out the first dive at a depth of 50 meters for a total of eight days.

On the other hand, the second team (smokers) took its dive at a depth of 60 meters for 9 days.

Several studies support the fact that measuring carbon monoxide in breath provides an immediate, non-invasive, simple and effective method to confirm whether a patient is a smoker or not.

Materials and methods

The data in this study were processed at the end of two saturation dives carried out by operators of the Italian Navy's Diving Operations Group. Saturation diving is an underwater activity that involves an integrated system for deep diving. Due to the exposure time, the inert gas used in the respiratory mixture saturates the body tissues.

At each depth, individual tissues can adsorb a limited amount of inert gas. When the limit is reached for all tissues, we say the body has become saturated and no longer absorbs inert gas through respiration, provided the applied pressure is the same.

Once saturation is reached, the amount of adsorbed gas does not change and the resurfacing decompression time remains constant, whatever the time of spent at depth.

This is also particularly advantageous in complex underwater operations with long times spent at depth. The operators are brought to the working depth, usually within a deck decompression chamber (DDC), and exposed until saturation occurs (Fig. 2).

Atmospheric air or helium-based synthetic mixtures may be used as the breathing medium for saturation.

The use of air is limited to operations at depths where breathing in nitrogen-



Fig. 2 - GOS divers during a dive by Submersible Decompression Chamber (SDC).



based atmosphere is possible. However, due to long exposure times, no saturation using air occurs below 15 metres.

In the vast majority of saturation dives, Helium-based mixtures are used, through which operational depths of 300 m and experimental depths of 600+ m have been reached.

More specifically, during the dives that we have studied, the operators remained inside the hyperbaric chamber of Nave Anteo at work depth pressure for five days. At the end of the activities, the resurfacing decompression took four days.

The long resurfacing time is dictated by the physiological needs of the human body, which remains underwater, and therefore at pressures higher than atmospheric pressure, for a long time. This is why gradual decompression of the inert gas accumulated in the tissues is required.

In both cases, the teams were made up of three fully operational divers aged between 23 and 30 years. They fulfilled all the requirements of the Navy special qualification (Navy code: SMM IS 150) and their body mass index (BMI) ranged between 19 and 24.99.

They presented no familiarity with cardiopulmonary vascular diseases, allergies, immune system disorders, lung diseases, or diabetes.

Unlike the first team, whose members had non-modifiable risk factors for cardiovascular and pulmonary diseases, the members of the second team were all smokers.

Crewman 1: 10 cigarettes/day over the last 5 years: $0.5 \times 6 = 3$ pack years; Crewman 2: 5 cigarettes/day over the last 10 years: $0.25 \times 10 = 2.5$ pack years; Crewman 3: 5 cigarettes/day over the last 4 years: $0.25 \times 4 = 1$ pack years.

During each phase of the dive, the qualitative and quantitative measure-

ment of the gases present in the hyperbaric system was carried out using a last-generation gas chromatograph. This complex instrument can measure the percentage of Oxygen, Nitrogen, Helium, CO2, as well as the concentration of CO in the environment.

Results

Table 1 shows that CO concentrations during the second dive reached 8 ppm and above, with peaks of 10 ppm in the last stages of decompression.

The study showed a close correlation between exhaled CO levels, the number of cigarettes smoked per day, and the duration of the smoking habit in years.

In particular, levels of CO never lower than 10 ppm were found in smoking crewmembers, as opposed to maximum levels of 2 ppm in non-smoking crewmembers.

No particular symptoms were observed as the result of the increase of CO in the hyperbaric chamber occupied by smokers. This is certainly closely related to the degree of tolerance and inurement of these subjects to high concentrations of carbon monoxide.

Graph 1 shows a clear increase in the concentration of CO as pressure decreases, i.e. as the crewmen decompression progresses.

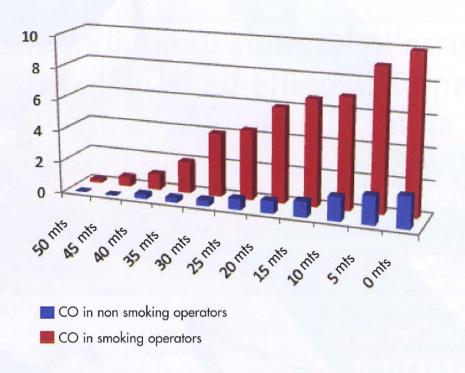
This increase is even more evident in the case of the second dive due to Boyle's Law, or isothermal law: provided the temperature is constant, the volume of a given mass of gas is inversely proportional to the pressure. The mathematical expression of Boyle's Law at constant temperature (t) is:

 $P \cdot V = constant$

Table 1 - CO concentrations during decompression in the two separate dives.

	CO CONCENTRATION IN NON-SMOKING OPERATORS	CO CONCENTRATION IN SMOKING OPERATORS
50 mts	Оррт	0,2 ppm
45 mts	Оррт	0,6 ppm
40 mts	0,3 ppm	1 ppm
35 mts	0,3 ppm	2 ppm
30 mts	0,4 ppm	4 ppm
25 mts	0,7 ppm	4,4 ppm
20 mts	0,8 ppm	6 ppm
15 mts	1 ppm	6,7 ppm
10 mts	1,5 ppm	7 ppm
5 mts	1,8 ppm	9 ppm
SURFACE	2 ppm	10 ppm





Graph 1 - Trend of CO concentration during decompression.

Discussion

This analysis confirmed that a smoker's body can release carbon monoxide even 9 days after the last cigarette has been consumed and therefore underlined the health hazards related to CO contained in cigarette smoke.

The analysis of these values that lies on measurements in a restricted environment also clearly shows that even passive smokers can be exposed to potentially dangerous concentrations of CO should they remain in contact with smokers in closed environments that are scarcely ventilated.

Although the action of low doses of CO for a long time in healthy smokers

does not affect blood pressure or platelet aggregation, nor increases catecholamines or PCR, it has a very important role in smokers with cardiovascular and respiratory diseases because of its high affinity for haemoglobin and the ability to determine right and left ventricular hypertrophy.

Measuring carbon monoxide levels in exhaled air can be fundamental both for health professionals who evaluate the patients in all their therapeutic stages and verify compliance with the treatment and adjust it, and the patients themselves, who can see with their own eyes how abstinence causes a drop of CO intoxication and a better oxygenation (HbCO).

Conclusions

In conclusion, although CO assessment is a useful method to assess the patient's status, it can never replace lung function assessment. The carbon monoxide analyser, be it a portable device or a gas chromatograph as in this case, can never detect the respiratory capacity or the ventilation flows. Other tests do that, e.g., a simple spirometry (flow) or global spirometry with plethysmography technique (volume and resistance).

Measuring carbon monoxide in exhaled air, however, can have a twofold advantage for both healthcare professionals and patients.

It would support the evaluation of the latter by the former in all phases of therapy. One could check the compliance of the subject with the established treatment to ensure the best adjustments are made. Patients, on the other hand, can directly observe how abstinence from smoking precipitates CO intoxication and improves their oxygenation (HbCO).

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

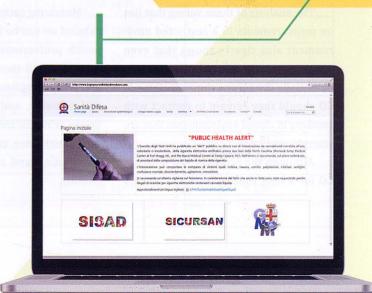
Manuscript received March 14, 2019; revised August 29, 2019; accepted September 2, 2019.



Il Sicursan è un applicativo creato al fine di risolvere il problema della trasmissione dei documenti sanitari in modo sicuro in ambiente elettronico. Il Sicursan è uno dei servizi che ti offre il Portale della Sanità Militare all'indirizzo www.sanita.difesa.it.

Il Sicursan è un applicativo di uso estremamente semplice. L'accesso è riservato ai possessori di CMD-medico e consente di criptare documenti, prodotti come di consueto, rendendoli illeggibili durante l'attraversamento delle vie informatiche documentali (ADHOC o equivalenti), e consente, infine, di decriptare lo stesso documento da parte di un altro possessore di CMD-medico. Se qualcosa non ti è chiara, nel Portale è possibile trovare anche la guida all'uso del Sicursan.

Il portale Sanità è raggiungibile solo all'interno della rete DIFENET, all'indirizzo www.sanita.difesa.it.





ORIGINAL STUDY



Metodiche di studio dell'assetto psicologico ed efficienza operativa del personale. Uno studio pilota

Serena Cesi *

L'introduzione della figura dell'Ufficiale Psicologo nell'ambito dei Comandi Brigata di manovra, dapprima in via sperimentale, resa poi strutturale dal 2014, ha comportato la compenetrazione della dimensione e delle attività psicologiche nelle diverse fasi del ciclo operativo di impiego, a partire dall'approntamento in patria, per arrivare alla fase condotta in operazione e concludersi nel post deployment.

In questa cornice l'Ufficiale psicologo, nella sua funzione di consulente della linea di comando per gli aspetti correlati all'efficienza psicofisica del personale, raccoglie, legge, riformula e risponde con gli strumenti tecnici della propria professione ai bisogni e alle domande poste dal comandante che, sempre più frequentemente, comprende l'importanza della dimensione psicologica e dell'elemento umano per il buon funzionamento del proprio reparto.

Il presente progetto di studio nasce nel 2014 nel contesto del Comando Brigata Meccanizzata "Granatieri di Sardegna", dall'idea di inserire una fase di assessment psicologico e attitudinale nel più ampio quadro dell'idoneità psicofisica per l'impiego in operazioni. Ciò allo scopo di fornire alla linea di Comando un aderente e prezioso strumento per l'identificazione, all'interno di un bacino a sua disposizione, di personale in ottimali condizioni psicofisiche, con cui comporre la task organization.

A tale scopo si è ipotizzato di individuare, a partire dal personale che avesse mostrato un adeguato livello di adattamento ed efficienza operativa nel contesto libanese durante il mandato della Brigata nell'operazione "Leonte XV", le specifiche caratteristiche psicologiche che potessero essere considerate correlate a tale prestazione. Il compito di selezionare i militari da includere nel campione è stato assegnato ai diversi comandanti di compagnia/squadrone che, nello specifico del contesto operativo d'impiego, avevano avuto la possibilità di osservare attivamente comportamenti ed atteggiamenti del loro personale, riuscendo in tal modo a valutarne adattamento e rendimento lavorativo.

Il presente studio pilota va dunque nella direzione di individuare e sperimentare un set di strumenti diagnostici adatto a ricercare nel personale in fase pre - approntamento le caratteristiche predittive di un efficace adattamento in ambito operativo.

A tal proposito sono stati indagati aspetti intrapsichici individuali (stili di coping, resilienza, aspetti di personalità) e aspetti interpersonali (rete familiare ed extrafamiliare, rapporti con associazioni, gruppi sportivi, gruppi amicali) in modo da estrapolare e valutare a tutti i livelli i punti di forza dei militari che hanno dimostrato una buona efficienza operativa e resistenza agli stressors del contesto operativo estero.

Il primo tra gli strumenti di cui si compone il set è il BFQ-21 (Big Five Questionnarie – 2), un test di personalità basato sulla teoria dei Big Five che individua cinque dimensioni fondamentali per la descrizione e la valutazione della personalità, in accordo con una tassonomia ampiamente condivisa nella comunità scientifica.

^{*} Ten. Sa. (psi.) Stato Maggiore dell'Esercito, Ufficio di Psicologia Militare. Corrispondenza: e-mail: serena.cesi@esercito.difesa.it - Tel. 0647357131 - Sotrin 1037131.



Costituito da 134 item, il test fornisce un profilo che si articola nelle dimensioni Energia, (orientamento fiducioso ed entusiasta nei confronti delle varie circostanze della vita); Amicalità (che include ad un polo caratteristiche come altruismo, il prendersi cura, dare supporto emotivo, e, al polo opposto ostilità, indifferenza ed egoismo); Coscienziosità (che fa riferimento a caratteristiche come la precisione e l'accuratezza, l'affidabilità, la responsabilità e la perseveranza): Stabilità emotiva (una dimensione molto ampia comprendente una varietà di caratteristiche collegate all'ansietà e alla presenza di problemi di tipo emotivo, quali depressione, instabilità dell'umore, irritabilità); Apertura mentale (interesse verso nuove idee o valori).

Non vi sono aspetti "giusti" o "sbagliati" nella personalità di un individuo: lo stile di ciascuno ha i propri vantaggi e svantaggi, ma sicuramente certi tratti si confanno meglio di altri a certe attività, ruoli o mansioni, I risultati a un test psicometrico come il BFQ-2 consentono di fare delle previsioni attendibili su come la persona si comporterà in una gamma sufficientemente ampia di situazioni. Tali valori, nel nostro caso specifico, possono fornirci utili informazioni su quali siano i range di valori ottimali che possono prevedere un adattamento ed un rendimento appropriato in contesto operativo estero.

Tale metodologia così come indicato nel manuale ha una validità del profilo variabile tra i 12 ed i 18 mesi.

Pertanto, anche se lo stesso strumento viene utilizzato in ambito selettivo concorsuale allo scopo di individuare i soggetti che rispecchiano le caratteristiche attitudinali e di personalità richieste dall'istituzione militare, esso valuta dimensioni che gioco forza possono subire cambiamenti nel corso della vita del soggetto, e che quindi sarebbe opportuno rivedere dopo alcuni anni dall'arruolamento, specialmente in fase di approntamento.

IL secondo strumento proposto, il COPE-NVI2 (Coping Orientation to Problems Experienced – nuova versione italiana), è un questionario self-report che prende in considerazione diverse modalità di coping considerate stabili nell'individuo, permettendo di individuare nel soggetto la prevalenza di stili diversi nelle modalità di affrontare i problemi e le difficoltà della vita. Tra le strategie individuate troviamo quelle orientate alla soluzione del problema, la visione positiva, le strategie di evitamento, l'orientamento trascendente.

Le strategie di evitamento sono quelle maggiormente correlate con il disagio emotivo, mentre l'attitudine positiva e l'orientamento al problema si associano a un minor disagio e maggior benessere. Infine, il sostegno sociale e l'orientamento trascendente non correlano con il disagio psicologico. Esso può essere considerato uno strumento utile e psicometricamente valido per la misura degli stili di coping nel contesto italiano.

Nell'indagine degli aspetti psicologici individuali del militare, lo studio pilota ha previsto poi la somministrazione di uno strumento di misurazione della "robustezza" psicologica dell'individuo, intesa come la capacità di adattarsi in modo efficace a condizioni di stress acuto e a superare eventi stressanti senza riportare conseguenze negative perma-

nenti, la DRS-153 (Dispositional Resilience Scale). Lo strumento si basa sul presupposto che la persona resiliente abbia in sé tre caratteristiche fondamentali: commitment; challenge e control. Tali dimensioni sono riconducibili al concetto di hardiness, il quale è stato elaborato alla fine degli anni Settanta per indicare quelle caratteristiche individuali in grado di favorire la resilienza allo stress.

L'ultimo momento della fase di assessment previsto nello studio pilota era costituito dalla somministrazione dell'intervista semistrutturata (*Fig 1*), all'interno di un colloquio psicologico individuale approfondito della durata di circa 45 minuti. L'intervista semi-strutturata, costruita ad hoc allo scopo di fornire ulteriori informazioni e supportare i dati forniti al test, costituisce la traccia del colloquio e guida il lavoro dello psicologo nell' indagine di 4 aree:

- attitudini e preferenze in riferimento alla tipologia di compiti assegnati e mansioni ricoperte (incarichi di ufficio, incarichi di comando e coordinamento, incarichi addestrativi/operativi ed incarichi logistici), con particolare attenzione alla sfera della soddisfazione lavorativa e dell'engagement;
- eventuali difficoltà incontrate nel periodo della missione di natura strettamente lavorativa, ma anche fisica, familiare e relazionale e relative strategie di fronteggiamento (coping) messe in atto per affrontare le difficoltà stesse;
- aspetti connessi alla sfera motivazionale del militare riguardo l'impiego estero, differenziando tra una motivazione prevalentemente intrinseca o estrinseca;



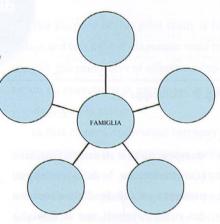
INTERVISTA SEMI-STRUTTURATA

1. CARRIERA MILITARE ED ESPERIENZE ALL'ESTERO

- Descriva brevemente la sua carriera militare evidenziando i reparti in cui ha lavorato e gli incarichi ricoperti.
- In quali dei sopracitati contesti si è sentito più adeguato/realizzato e perché?
- · A quali operazioni all'estero ha partecipato e con quale incarico?
- Durante le missioni, quali sono state le principali difficoltà a cui ha dovuto far fronte? Come si è comportato per superarle?
- Saprebbe raccontare il momento in cui si è sentito meglio e quello in cui si è sentito peggio nel corso di una missione all'estero?

2. AREA FAMILIARE

- Descriva brevemente com'era composta la sua famiglia al momento dell'ultimo impiego in T.O.
- Ognuno di questi cerchi rappresenta un gruppo sociale o un'istituzione con cui
 la sua famiglia è in rapporto, può collegarli con una linea continua se valuta il
 rapporto come forte, tratteggiata se debole e doppia se conflittuale.



2a. COPPIA

- · Come descriverebbe la sua coppia allo stato attuale?
- · Cosa pensa che vi abbia spinto l'uno verso l'altra quando vi siete scelti?
- · Come è stata presa la decisione che lei avrebbe partecipato all'ultima missione?

2b. FAMIGLIA

- · Mi può raccontare come si svolge abitualmente la sua routine familiare?
- · Come funziona la gestione della casa?
- · Come organizzate le vacanze ed il tempo libero?
- · Come gestite solitamente le azioni educative e disciplinari verso i figli?
- · Come sono i rapporti con le rispettive famiglie d'origine?
- · Questa missione è stata la prima esperienza di distacco nella sua famiglia?
- · Quali problematiche familiari si sono presentate e come avete deciso di affrontarle?
- · Quali cambiamenti sono avvenuti nella sua famiglia in seguito alla missione?
- Se le chiedessi di rivelarmi il "segreto" per mantenere il benessere in missione, come risponderebbe?



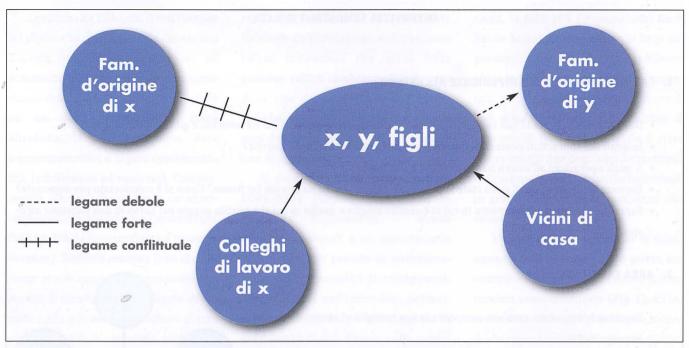


Fig. 2 - Ecomappa

 composizione e struttura familiare (caratteristiche della coppia, presenza ed età dei figli, divisione dei ruoli, rapporti con la famiglia allargata, modalità di gestione della separazione, ecc.), rete sociale e possibilità di supporto.

In merito a quest'ultimo punto, all'interno dell'intervista è stato integrato uno strumento per la valutazione delle reti extrafamiliari mutuato dall'approccio ecologico, definito "ecomappa" (Fig. 2), che consente l'analisi del contesto sociale in cui la famiglia è inserita attraverso la rappresentazione grafica dei diversi sistemi con cui è in relazione. Inserendo la famiglia del soggetto intervistato nel cerchio centrale, è possibile inserire in quelli che la circondano gli altri gruppi sociali con cui essa si rapporta, specificando con le diverse frecce la tipologia del

legame e la direzione del sostegno fornito o ricevuto, sia esso di natura emotiva, organizzativa, economica.

Disclosures:

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 11.10.2018; rivisto il 31.10.2018; accettato il 06.05.2019.



ORIGINAL STUDY



Methods for studying the psychological structural and operational efficiency of personnel. A pilot study

Serena Cesi *

Military psychologists¹ – who were experimentally embedded in the command structure of the manoeuvre brigades – have become a permanent asset of these units in 2014. Therefore, the psychological dimension and its related activities have become part of the different phases of the operational cycle, i.e., pre-deployment phase at home, deployment, and eventually post-deployment.

Through their professional tools, the military psychologists are the consultants of the chain of command for psychological and physical efficiency of personnel. They collect, read, reformulate, and respond to the needs and questions posed by the Commanding Officers. The latter increasingly understand the importance of the psychological dimension and of the human element for the proper functioning of his department.

This study was launched in 2014 within the 'Granatieri di Sardegna'

mechanised brigade after the leadership decided to include psycho-vocational assessments as part of the broader framework of psychological and physical fitness for deployment on operations. The aim of this assessment was to provide the chain of command with an actionable tool to identify and pool personnel in optimal psychological and physical conditions for task organisation purposes.

The personnel with highest ratings in terms of adaptation and operational performance during the deployment of the brigade on Operation Leonte XV in Lebanon have been selected with a view to identifying the peculiar psychological characteristics connected to such performance. The company/squadron commanders have chosen the personnel to be included in the sample, as they were direct observers of behaviours or attitudes on operation and have rated the adaptation skills and performance of each individual.

The purpose of this pilot study is to define and test a set of diagnostic tools to identify the predictors of effective adaptation on operations in personnel in the pre-deployment phase.

In this regard, individual intrapsychic aspects – e.g., coping styles, resilience, aspects of personality – and interpersonal aspects – e.g., family and non-family networks, relations with associations, sport groups, or friendly groups – have been investigated to pinpoint and evaluate, at all levels, the strengths of personnel who have shown good operational efficiency and resistance to the stressors in foreign operations.

The first of the tools is the BFQ-21 (Big Five Questionnarie - 2), a personality test that relies on the theory of the Big Five. It considers five fundamental dimensions to describe and assess personality based on a taxonomy widely shared in the scientific community.

^{* 1}st Lt. Psy.D., Office of Military Psychology, Army General Staff.

¹ Note of Translator: In Italy, military psychologists hold the rank of 2nd Lieutenant and above. **Correspondence**: e-mail: serena.cesi@esercito.difesa.it - Tel. 0647357131 - Sotrin 1037131.



Consisting of 134 items, the test includes a profile divided into factors, namely:

- Energy, a confident and enthusiastic approach to the many circumstances of life;
- Agreeableness, which includes altruism, caring, giving emotional support, and, at the other end, hostility, indifference, and selfishness;
- Conscientiousness, which refers to characteristics such as precision and accuracy, reliability, responsibility and perseverance;
- Emotional stability, a very wide dimension including characteristics related to anxiety and emotional issues, such as depression, mood instability, irritability); and
- Openness, i.e., interest in new ideas or values.

There are no 'right' or 'wrong' aspects to the personality of an individual. Our individual style has its own advantages and disadvantages, but certain traits are definitely better suited than others to activities or tasks or to fulfil roles. The results of a psychometric test such as the BFQ-2 allow the testers to make reliable predictions about what the behaviour of a person will be in a sufficiently wide range of situations. In our case, the recorded values can reveal useful information about the optimal range for effective adaptation and performance in an operating environment abroad.

The manual specifies that, based on this methodology, the profile remains valid for 12 to 18 months. However, while this test is used to select personnel with the aptitude and personality required to serve in the military, it also considers that dimensions may change as the subjects' lives progress. It would therefore be appropriate to re-test the subjects a few years after recruitment, especially during the pre-deployment phase.

The second tool we propose is the COPE-NVI2 (Coping Orientation to Problems Experienced – new Italian version). A self-report questionnaire, it takes into account different coping strategies that are considered stable in individuals. The prevalence of different styles in the way problems and the difficulties of life are dealt with can therefore be identified. Solution-oriented, positive vision, avoidance, and transcendent orientation are among the identified strategies.

Avoidance strategies are mostly related to emotional distress, while a positive and solution-oriented attitude are associated with less distress and greater well-being. Finally, social support and transcendent orientation do not correlate with psychological distress. The COPE-NVI2 can be considered a useful and psychometrically valid tool to measure the coping styles in the Italian context.

In investigating the individual psychological aspects of military personnel, this pilot study also included a test to measure the psychological 'strength' individuals, i.e., the ability to adapt effectively to conditions of acute stress and to overcome stressful events

without reporting permanent negative consequences. It is the DRS-153 (Dispositional Resilience Scale) test. It is based on the assumption that resilient people have three basic characteristics, namely commitment, challenge, and control. These can be traced back to the concept of hardiness, which was developed at the end of the 1970s to indicate those individual characteristics capable of promoting resilience to stress.

The last part of the assessment phase in the pilot study was a semi-structured interview (*Picture 1*), within an in-depth individual psychological interview that lasted about 45 minutes. The semi-structured interview was designed on purpose to acquire further information and support the data provided to the test. It is also the blueprint for the psychological interview and guides the psychologists' work as they investigate four areas:

- aptitude and preferences referred to the tasks and job assigned, that is, office, command and coordination, training/operational, and logistical positions, with special attention to job satisfaction and engagement;
- any physical, family or relational difficulty or any difficulty strictly related to work that subjects have encountered during the deployment, and the related coping strategies adopted;
- motivation of military personnel with regard to deployment abroad; a difference was made between predominantly intrinsic or extrinsic motivation:
- family composition and structure, i.e.,
 characteristics of the couple, existing-



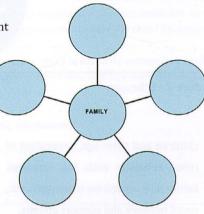
SEMI-STRUCTURED INTERVIEW

1. MILITARY CAREER AND DEPLOYMENTS ABROAD

- Provide a short description of your military career mentioning the units where you served and your job(s).
- In which of the contexts you have mentioned you feel you were fulfilled/have gained a sense of achievement? Why?
- · What operations abroad did you deploy on? What was your job?
- · What were the main difficulties you had to face during deployments? How did you respond to overcome those difficulties?
- · Can you recall a moment when you felt better and one when you felt worst during a deployment abroad?

2. FAMILY ECOSYSTEM

- Briefly describe the composition of your family during your most recent deployment to an operational theatre.
- Each of these circles represents a social group or an institution your family has a relationship with. Connect them: with a continuous line if the relationship is strong; dashed line if the relationship is weak; double line if there is a conflict in the relationship.



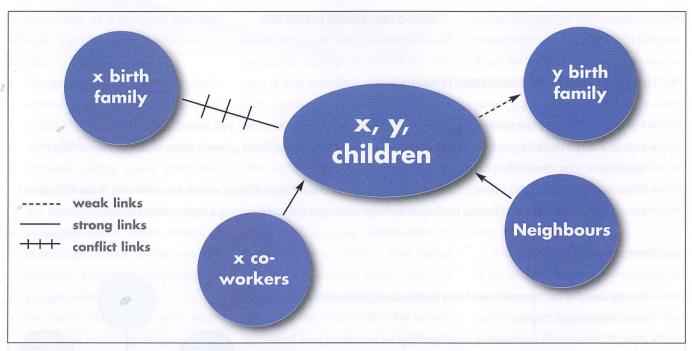
2a. COUPLE RELATIONSHIP

- How would you describe your current relationship with your partner at present?
- · What do you think attracted you and your partner the one to the other when you chose each other?
- · With reference to the most recent deployment, how did your partner react to the fact that you were going?

2b. FAMILY ROUTINES

- · Can you tell me what your regular family routine is?
- · How do you manage the house?
- · How do you organise holidays and free time?
- · Concerning your children, how do you manage education and administrate discipline?
- · How are the relationships with the respective families of origin?
- · Was the recent deployment the first time you were separated from your family?
- · What family problems emerged and how did you manage them?
- · What changes occurred in your family due to your deployment abroad?
- · If I asked you to tell me the "secret" of well-being during deployments abroad, what your answer would be?





Picture 2 - Echomap.

children and their age, separation of roles, relations with the extended family, how separation is managed, etc., social network and support options.

With regard to the last point, the interview includes a tool to evaluate extra-family networks. Borrowed from the ecological approach and known as 'ecomap' (*Picture 2*), it allows the mili-

tary psychologists to analyse the family's social context through a graphical representation of different relational systems. The family of the interviewed person is shown in the central circle, while other social groups are in other surrounding circles. Different connecting arrows specify the type of connection and the direction of support, either provided or

received, whether of an emotional, organisational or economic nature.

Disclosures:

The Author declares that he has no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received October 11, 2018; revised October 31, 2018; accepted May 06, 2019.



ORIGINAL STUDY



Studio pilota. Assetto psicologico ed efficienza operativa

Salvatore Poccia *

Riassunto - Il progetto di studio nasce con l'intento di valutare l'opportunità e la necessità di individuare una fase di assessment psicologico ed attitudinale inserito nel più ampio quadro dell'idoneità psico-fisica per l'impiego in operazioni. L'assessment individuale è stato effettuato con un set di strumenti così strutturato: Big Five Questionnaire-2; COPE-NVI; DSR-15; Intervista semi-strutturata creata ad hoc. La somministrazione dei test e dell'intervista è stata effettuata nel periodo gennaio - febbraio 2015. Il campione oggetto di studio era costituito da 45 soggetti, selezionati dai Comandanti di compagnia/squadrone tra quelli che, impiegati nel contesto operativo libanese durante l'operazione "Leonte XV", avessero fornito una prestazione sul piano professionale e personale impeccabile.

Il presente studio pilota va dunque ad indagare sia aspetti intrapsichici individuali che aspetti interpersonali in modo da estrapolare e valutare a tutti i livelli i punti di forza dei militari che hanno dimostrato una buona efficienza operativa e resistenza agli stressors del contesto operativo estero.

Parole chiave: Leonte XV, idoneità psicologica, teatro operativo, stressors, big five, coping, hardiness.

Messaggi chiave:

- · assessment psicologico ed attitudinale per l'impiego in operazioni;
- · efficienza operativa e resistenza agli stressors del contesto operativo estero.

Introduzione

Il presente progetto di studio nasce con l'obiettivo di individuare una procedura di valutazione psicologica ed attitudinale inserita nel più ampio quadro dell'idoneità psico-fisica per l'impiego in operazioni. Ciò allo scopo di permettere alla linea di Comando di orientare in ambito operativo la risorsa umana di cui dispone in maniera efficace e funzionale alle reali ed effettive esigenze contestuali.

Posto che allo stato attuale non esiste alcuna cornice normativa che prevede questo genere di idoneità, si è pensato di iniziare a lavorare in quella direzione, ideando uno studio pilota, dal valore prevalentemente qualitativo, che potesse mettere in relazione alcune caratteristiche psicologiche con l'adattamento del personale militare al contesto operativo estero. Ciò al fine di individuare quali aspetti potrebbero risultare "predittivi" di buon adattamento e benessere psicologico durante il deployment operativo fuori area.

In un'ottica sistemica che vede l'uomo inserito nei molti contesti sociali di cui fa parte, dalla famiglia nucleare a quella allargata, sino all'istituzione per cui lavora, l'efficienza operativa non può che essere il risultato della presenza di fattori di protezione attivi a tutti i livelli.

Scopo

L'obiettivo generale del lavoro è consistito nell'individuazione delle caratteristiche psicologiche correlate al buon adattamento del personale militare nel teatro operativo.

Obiettivi particolari sono stati:

- Ricavare indicatori predittivi di buon adattamento da utilizzare come obiettivi da perseguire nell'approntamento:
- Individuare il range valoriale ottimale relativo alle caratteristiche che il personale dovrebbe possedere per essere impiegato fuori area, lavorando nella direzione di una possibile

^{*} Ten. sa. (psi) - Ufficiale psicologo - Comando Forze Operative Sud - Napoi. Corrispondenza: e-mail: coordinatorepsicologo@comfopsud.esercito.difesa.it



valutazione del personale da impiegare all'estero;

 Sperimentare un set di strumenti diagnostici adatto ad orientare l'impiego del personale in ambito operativo.

Di seguito le aree indagate:

- Esperienze, motivazione, organizzazione e struttura familiare (fase del ciclo vitale, modelli relazionali, rigidità vs flessibilità);
- 2. Struttura di personalità;
- 3. Strategie di coping;
- 4. Resilienza.

L'ipotesi di ricerca era che sarebbe stato possibile creare una procedura per l'orientamento all'impiego estero mettendo a sistema le attitudini del militare con le sue caratteristiche di personalità e la fase del ciclo vitale in cui si trovano lui e la sua famiglia attuale.

La presente ricerca pilota va dunque ad indagare sia aspetti intrapsichici individuali (gli stili di coping, la resilienza, gli aspetti di personalità) che aspetti interpersonali (rapporti familiari, rapporti con associazioni, gruppi sportivi, gruppi amicali) in modo da estrapolare e valutare a tutti i livelli i punti di forza dei militari che hanno dimostrato una buona efficienza operativa e resistenza agli stressors del contesto operativo estero.

Materiali e metodi

Assessment individuale effettuato con un set di strumenti così strutturato:

 Batteria testologica composta da: Big Five Questionnaire-21 per la valutazione della personalità, COPE-NVI2 (Coping Orientation to Problems Experienced) per gli stili di coping, DSR-153 (Dispositional Resilience Scale) per la valutazione della resilienza; Intervista semi-strutturata creata ad hoc.

Il campione oggetto di studio è costituito dal personale in servizio selezionato dai Comandanti di compagnia/squadrone tra quelli che, impiegati nel teatro operativo libanese durante l'operazione "Leonte XV", hanno fornito una prestazione sul piano professionale/lavorativo e personale ineccepibile.

Tale campione individuato è stato poi ulteriormente ridotto in maniera "casuale" in fase di elaborazione e strutturazione dello studio. Il personale oggetto del campione è appartenente ai reparti dipendenti del Comando Brigata Granatieri di Sardegna.

Il numerico del personale coinvolto è di 45 soggetti così divisi tra i reparti: 26 soggetti del 1° Rgt Granatieri di Sardegna (58% del campione), 9 soggetti del Reparto Comando e Supporti Tattici (20% del campione), 10 soggetti dell'8° Lancieri di Montebello (22% del campione).

Il personale segnalato/selezionato è costituito per il 93 % da soggetti di sesso maschile e per il restante 7% da soggetti di sesso femminile.

Relativamente alle diverse categorie è così rappresentato: 2,3% ufficiali, 13% sottufficiali ed il restante 84,7% da graduati.

Risultati

Nella **tabella 1** vengono riportati i dati relativi alle medie dei punteggi T ottenuti dai soggetti del campione oggetto di valutazione al test BFQ-2.

A seguire, nella *figura 1*, vengono riportati i grafici delle medie dei punteggi T dello stesso test ottenute dal campione relativamente alle cinque dimensioni

principali (energia, amicalità, coscienziosità, stabilità emotiva, apertura mentale) e alla scala di validità Lie.

Nella *figura 2* vengono riportati graficamente i valori medi del campione relativi alle sottodimensioni indagate dal BFQ-2 (dinamismo, dominanza, cooperatività, cordialità, perseveranza, scrupolosità, controllo dell'emozioni, controllo degli impulsi, apertura all'esperienza, apertura alla cultura) e le due sottodimensioni della scala di validità (lie moralistic e lie egoistic).

I soggetti hanno probabilmente fornito una qualche falsificazione in senso positivo (Fig. 3). In questo caso potrebbero aver cercato di dare una immagine migliore di loro volontariamente, più di quanto avviene per la maggior parte delle persone. La distorsione, nel suo complesso, non risulta tuttavia eccessivamente pronunciata e tale da invalidare i risultati. Tale aspetto era in parte atteso e potrebbe essere ridotto utilizzando una correzione di tipo competitivo, ciò permetterebbe di confrontare i risultati del campione con il rispettivo gruppo di riferimento "soggetti in situazione competitiva".

Il profilo di personalità relativamente alla dimensione "energia" (Fig. 4) indica che i soggetti del campione sono dinamici, vivaci e pieni di iniziativa. Nelle situazioni di gruppo manifestano un atteggiamento propositivo ed entusiasta, apportando spesso un contributo fattivo alle iniziative del gruppo stesso. Loquaci e comunicativi, anche con le persone con le quali hanno meno confidenza, sono sufficientemente sicuri di sé ed in grado di esprimere il proprio punto di vista in maniera assertiva. Non si tirano indietro quando devono convincere gli altri della validità delle loro opinioni, anche se a volte finiscono per adeguarsi, se questo serve ad evitare discussioni o conflitti.



Tab. 1 - Medie dei punteggi T e deviazioni standard delle dieci sottodimensioni del test BFQ-2.

DIMENSIONI PRINCIPALI E SOTTODIMENSIONI	MEDIA PUNTEGGI T CAMPIONE	DEVIAZIONE STANDARD
Energia (E)	58	9,85
Amicalità (A)	61	7,24
Coscienziosità (C)	59	8,09
Stabilità emotiva (S)	66	7,10
Apertura mentale (M)	57	9,09
Lie (L)	63	8,74
Dinamismo (Di)	58	8,45
Dominanza (Do)	55	9,85
Cooperatività (Cp)	60	7,24
Cordialità (Co)	59	7,06
Scrupolosità (Sc)	56	8,56
Perseveranza (Pe)	60	7,90
Controllo delle emozioni (Ce)	65	6,34
Controllo degli impulsi (Ci)	62	7,98
Apertura alla cultura (Ac)	62	7,98
Apertura all'esperienza (Ae)	56	9,34
Lie egoistic (Le)	61	8,72
Li emoralistic (Lm)	60	8,30

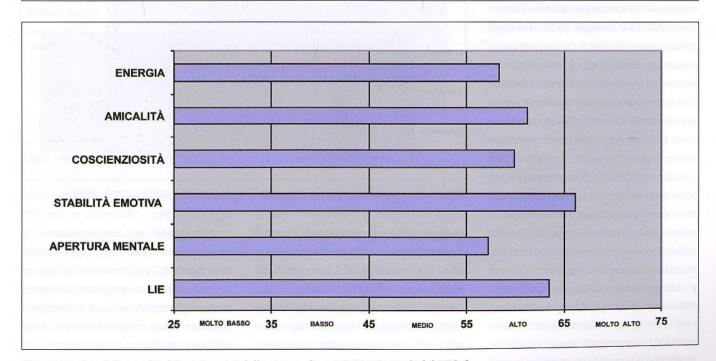


Fig. 1 - Grafico delle medie dei punteggi T delle cinque dimensioni principali del BFQ-2.



Sul lavoro non si caratterizzano per uno spirito particolarmente competitivo, ma non amano le sconfitte e si preoccupano di non sfigurare di fronte ai colleghi. Nelle attività di gruppo possono assumere la leadership, senza sgomitare per questo. Hanno un ritmo di vita e di lavoro piuttosto sostenuto e vengono per questo descritti dagli altri come energici, operosi e resistenti alla fatica. Sono infatti pieni di impegni e cose da fare, che affrontano sempre con energia e vigore. Per questo sono adatti a svolgere attività professionali che comportano un notevole carico di lavoro. Si trovano a loro agio quando devono ricoprire ruoli professionali che richiedono intraprendenza e spirito d'iniziativa.

Sono persone piuttosto sensibili ed attente alle esigenze/opinioni altrui (Fig. 5). Inclini a dedicare agli altri buona parte del proprio tempo e ad aiutare chi si trova in difficoltà. Di solito sono in grado di comprendere e riconoscere nelle persone uno stato di disagio. Sono individui piuttosto empatici, mostrano una certa capacità nell'ascoltare e nel dare consigli. Nelle attività di gruppo sono inclini a cooperare per il raggiungimento di un obiettivo comune, mentre preferiscono evitare la competizione eccessiva quando si trovano a svolgere un ruolo di leadership. Si caratterizzano per uno stile decisionale prevalentemente consultivo e partecipativo. Sono piuttosto affidabili e si trovano a proprio agio quando sono in compagnia degli altri, mentre non amano stare da soli. Di solito sono molto disponibili con i colleghi ed amici, tanto da essere considerati persone su cui contare. Tolleranti e comprensivi, sul lavoro tendono a fidarsi dei propri colleghi e collaboratori. Per le loro caratteristiche sono adatti a svolgere ruoli professionali che implicano il lavoro in team, in cui lo svol-

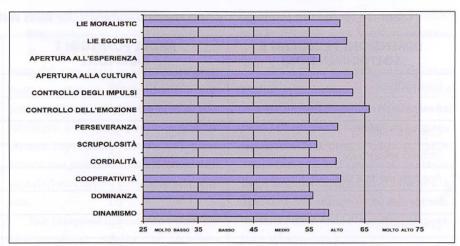


Fig. 2 - Grafico delle medie dei punteggi T delle dieci sottodimensioni del BFQ-2.

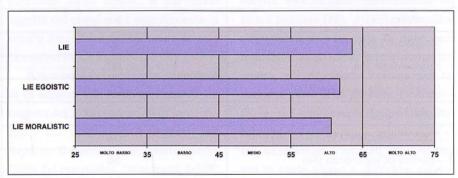


Fig. 3 - Grafico delle medie dei punteggi T della scala Lie del BFQ-2.

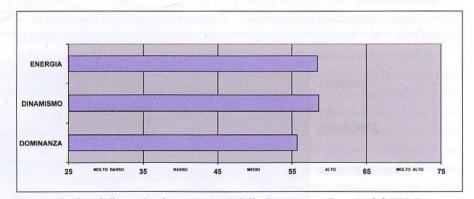


Fig. 4 - Grafico delle medie dei punteggi T della dimensione Energia del BFQ-2.

gimento delle attività richiede l'interazione e lo scambio di idee ed informazioni tra i membri del gruppo. Sono inoltre adatti a ricoprire ruoli che richiedono il contatto e la sensibilità nei confronti degli altri, ruoli in cui i rapporti interpersonali assumono un'importanza significativa.

Prendendo in considerazione la dimensione coscienziosità, rappresentata nella *figura 6*, il profilo denota dei soggetti abbastanza precisi e scrupolosi. Sul lavoro svolgono le attività con cura e precisione, cercando di fare sempre le cose nel modo migliore. Verificano la correttezza e la completezza di un lavoro, attenti e per



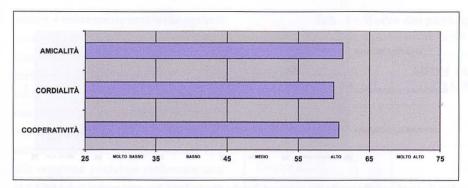


Fig. 5 - Grafico delle medie dei punteggi T della dimensione Amicalità del BFQ-2.

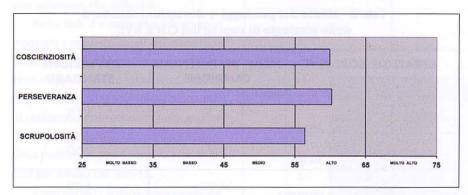


Fig. 6 - Grafico delle medie dei punteggi T della dimensione Coscienziosità del BFO-2.

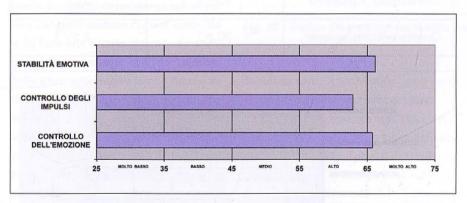


Fig. 7 - Grafico delle medie dei punteggi T della dimensione Stabilità emotiva del BFQ-2.

nulla superficiali. Vengono descritti come diligenti e sistematici, non amano gli ambienti disordinati, pianificano le proprie attività a lungo termine e con particolare attenzione per i dettagli. Sono lavoratori disciplinati e diligenti, piuttosto attenti ai regolamenti e alle procedure. Per queste loro caratteristiche sono adatti a mansioni che richiedono un'accurata pianificazione delle attività e un elevato livello di preci-

sione nello svolgimento del lavoro, sono inoltre determinati e tenaci. Lavorano piuttosto duramente per portare a termine i compiti assegnati, difficilmente desistono da un'attività che hanno intrapreso, anche quando i risultati iniziali non sono positivi. Non si lasciano scoraggiare dalle difficoltà e continuano a realizzare i propri progetti con persistenza e determinazione. Per questo vengono descritti come lavoratori

responsabili ed orientati al risultato. Sul lavoro si caratterizzano per la dedizione e l'impegno con cui affrontano i compiti e le mansioni di cui si assumono le responsabilità.

Emerge da parte del campione una grande capacità di tenere sotto controllo le proprie emozioni e notevole stabilità dell'umore e dei sentimenti (Fig. 7). I soggetti raramente sperimentano stati d'ansia, stress o tensione nervosa, anche nelle situazioni di difficoltà o pericolo, né gli capita di sentirsi depressi o particolarmente vulnerabili, ma sono sempre molto tranquilli e di buon umore, per questo vengono descritti come sereni e rilassati. Sono individui che reagiscono sempre positivamente quando ricevono una critica o un feedback negativo, senza mai scoraggiarsi. Sul lavoro appaiono generalmente resistenti allo stress e alla tensione. Raramente reagiscono in modo impulsivo agli eventi, poiché sono dotati di un certo autocontrollo, e di solito mantengono la calma ed il controllo del comportamento, anche in situazioni difficili o delicate. Sono soggetti che vengono descritti come tranquilli e ponderati, non manifestano di solito segni di aggressività o irritazione. Per queste caratteristiche sono soggetti particolarmente adatti a svolgere attività che implicano la presa di decisione sotto pressione e la gestione degli imprevisti. Sono inoltre molto adatti per mansioni lavorative in cui manifestazioni di ansia, insicurezza e nervosismo possono essere controproducenti, come avviene ad esempio per chi si trova ad operare sotto stress, a prendere decisioni in tempi rapidi e a lavorare in ambienti turbolenti e ad alta competitività.

Se prendiamo in considerazione adesso l'apertura mentale evidenziabile graficamente nella *figura 8*, possiamo notare che si tratta di soggetti abbastanza interessati a tenersi informati. Hanno una buona cultura individuale e



sono dotati di una discreta vivacità intellettuale; sono sufficientemente informati su quello che accade nel mondo e sono inclini a sperimentare idee e soluzioni alternative.

Vengono attratti dalle situazioni nuove e in continua trasformazione, nell'affrontare un problema tengono spesso in considerazione diversi punti di vista.

Si adattano inoltre con facilità e rapidità ai cambiamenti e di solito tendono a modificare il proprio comportamento e le proprie strategie in base alle situazioni e alle persone che hanno di fronte. Per questo vengono descritti come originali, innovativi e flessibili. Sono spesso attratti dalla possibilità di muoversi in contesti sconosciuti e dall'idea di cimentarsi in attività e ruoli mai sperimentati in precedenza.

Per queste loro caratteristiche sono adatti a svolgere compiti professionali che richiedono la capacità di gestire e promuovere il cambiamento o di far fronte all'incertezza.

Nella *Tab. 2* e nella *Fig. 9* vengono mostrati i punteggi medi ottenuti dal campione con la relativa deviazione standard, relativamente alle strategie di coping o fronteggiamento messe in atto dai soggetti studiati ed analizzate attraverso il COPE-NVI.

Dai risultati ottenuti nel campione oggetto di studio e confrontando i dati con quelli forniti dal campione di riferimento, possiamo evidenziare che gli stessi permettono di delineare una prevalenza di strategie di coping basate sull'orientamento al problema e sull'attitudine positiva.

I soggetti nell'affrontare un evento stressante sono orientati principalmente nel ricercare una soluzione al problema e qualora ciò non sia possibile, gestiscono i loro vissuti emotivi, attraverso tre

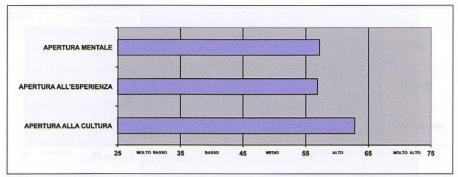


Fig. 8 - Grafico delle medie dei punteggi T della dimensione Apertura mentale del BFQ-2.

Tab. 2 - Medie dei punteggi e deviazioni standard delle strategie di coping del COPE NVI.

STRATEGIE COPE-NVI	MEDIE DEI PUNTEGGI CAMPIONE	DEVIAZIONE STANDARD
Sostegno sociale	24,70	5,19
Strategie di evitamento	18,93	2,60
Attitudine positiva	31,27	4,59
Orientamento al problema	35,63	5,02
Orientamento trascendente	20,50	3,59

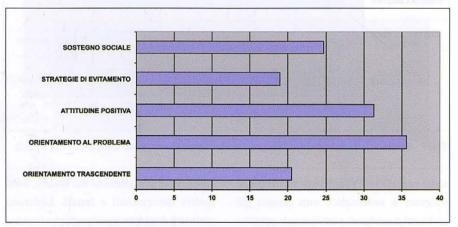


Fig. 9 - Grafico dei punteggi medi delle strategie di coping del COPE-NVI.

tecniche: reinterpretazione positiva della situazione, contenimento delle loro emozioni ed accettazione. Pertanto, l'attitudine positiva e l'orientamento al

problema si confermano strategie che sembrano proteggere dal disagio psicologico e facilitare il benessere, al contrario di quelle orientate all'evitamento.



Inoltre, è interessante notare che anche il sostegno sociale e l'orientamento trascendente costituiscono atteggiamenti e comportamenti che, quando utilizzati da soli nel processo di coping, non appaiono in connessione con il benessere psicologico. In effetti, affidarsi esclusivamente al sostegno sociale e/o alla religione potrebbe rinforzare una certa passività da parte dell'individuo piuttosto che favorire la ricerca attiva di una soluzione alle difficoltà.

Nella *Tab. 3* e nella *Fig. 10* vengono riportati i punteggi medi del campione relativamente alle tre dimensioni della resilienza: commitment, control e challenge. Inoltre, viene fornito il punteggio di resilienza totale ottenuto dalla somma dei punteggi medi delle tre dimensioni della resilienza. Tali dati sono stati ottenuti per mezzo del DRS-15.

Il test rileva la presenza nel campione oggetto di studio di un appropriato livello di capacità di resistenza agli stressors. I soggetti sentono di avere controllo sulla loro vita e sulle attività che svolgono. Solitamente si sentono padroni della situazione poiché hanno fiducia di riuscire a cavarsela. Tendono ad essere coinvolti in ciò che fanno e a trovare soddisfazione sia nelle attività che svolgono sia nelle relazioni sociali. Risultano predisposti verso attività che variano, le quali sono valutate come abbastanza stimolanti. Per loro una situazione di stress risulta essere più una sfida o un'opportunità, piuttosto che una minaccia. Tra le diverse dimensioni della resilienza, emerge una lieve prevalenza del commitment (12,59) e del control (12,02) rispetto al challenge (10,09).

Naturalmente, per essere soddisfacentemente resilienti occorre essere "forti" contemporaneamente su tutte le "3C della hardiness": non si può infatti palesare un forte challenge ma essere

Tab. 3 - Medie dei punteggi e deviazioni standard delle dimensioni della resilienza del DRS-15.

DIMENSIONI RESILIENZA	MEDIE PUNTEGGI CAMPIONE	DEVIAZIONE STANDARD
Challenge (CH)	10,09	2,60
Control (CO)	12,02	1,71
Commitment (CM)	12,59	1,81
Resilienza totale	34,70	2,33

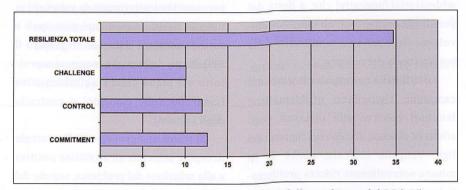


Fig. 10 - Grafico dei punteggi medi delle dimensioni della resilienza del DRS-15.

deboli su control e commitment, e così via nelle varie combinazioni possibili.

Quello che emerge nell'intervista semi-strutturata è il ruolo fondamentale giocato dalla rete sociale e familiare allargata su cui la famiglia del militare può contare al momento della partenza. Il nucleo familiare d'origine può tamponare l'assenza ed essere funzionale al riadattamento necessario. Laddove la rete familiare è povera o le famiglie sono isolate perché vivono in una regione diversa da quella originaria può assumere maggiore importanza il legame con le famiglie dei colleghi e con associazioni oppure organizzazioni istituzionali.

In fase di approntamento sarebbe opportuno che il reparto di appartenenza del militare organizzasse degli incontri anche con i nuclei familiari del personale in partenza e tenesse con loro contatti frequenti allo scopo di informare e "prendersi cura" della famiglia del militare che è partito con l'apporto di personale professionista e non.

Nelle coppie, un fattore protettivo sembra essere la flessibilità dei ruoli e la sperimentazione da parte del partner di esperienze simili alla missione, come progetti di lavoro all'estero e così via. L'importante pare essere che la motivazione alla missione sia una motivazione "di coppia", inserita cioè in un progetto comune e in una fase del ciclo vitale che lo permette. Emerge poi l'importanza della comunicazione via skype: aggiunge il non verbale rendendo la comunicazione completa. L'espressione del volto,



la postura aiutano a dare senso alle comunicazioni verbali, diminuiscono i rischi di fraintendimento.

Si rileva inoltre l'importanza, nella coppia, di potersi preparare con un periodo di tempo sufficiente al distacco derivante dalla missione; tale periodo risulta indispensabile per gestire la separazione.

I soggetti del campione riportano una maggiore propensione a svolgere incarichi dinamici ed attivi, vissuti in modo soddisfacente e gratificante sul piano personale. Vengono preferiti incarichi addestrativi/operativi che, a detta del personale, permettono un maggior coinvolgimento e sono esemplificativi della natura stessa del militare.

Le difficoltà principali riportate dal campione riguardano problematiche familiari relative alla distanza degli affetti ed al senso di colpa nei riguardi dei figli. Vengono indicate, anche se in misura notevolmente ridotta problematiche lavorative e relazionali, le quali vengono attribuite a poca condivisione e senso di appartenenza. A tal riguardo potrebbe essere utile lavorare sul team building con percorsi di formazione durante le sessioni addestrative di predeployment.

Emergono delle strategie di fronteggiamento (coping) che in parte confermano quanto emerso nel COPE NVI; prevalgono quelle orientate alla soluzione di un problema e all'attitudine positiva. Sullo stesso piano si collocano la ricerca di sostegno sociale e le strategie di evitamento.

Nella sfera motivazionale non emergono significative differenze sul piano quantitativo tra le due tipologie di motivazione sia essa esterna che interna. Tuttavia, volendo prendere in considerazione l'età anagrafica e di servizio emerge una maggiore spinta interna per i

soggetti più giovani che non hanno partecipato a precedenti missioni ed una spinta esterna maggiore per chi invece è al quarto/quinto impiego estero. I primi sono spinti principalmente da un bisogno di crescita e completamento professionale, mentre i secondi, avendo già fatto diverse esperienze, prediligono l'interesse economico verso la missione.

Discussione

Dallo studio emerge un struttura di personalità caratterizzata da valori alti in tutte le cinque dimensioni principali e sottodimensioni indagate attraverso il BFQ-2, con delle punte maggiori soprattutto sul piano della stabilità emotiva (controllo delle emozioni e controllo degli impulsi).

Si rileva una prevalenza di strategie di coping orientate all'attitudine positiva e alla soluzione del problema, seguite dal sostegno sociale. Bassi i valori relativi all'orientamento trascendente e alle strategie di evitamento. Tale dato, come già detto, emerso nel COPE NVI viene confermato attraverso l'intervista semi-strutturata.

Si evidenzia un adeguato livello di hardiness. I soggetti sentono di essere fortemente influenti sugli eventi della loro esistenza. Si sentono "arbitri del proprio destino", evidenziando un locus of control interno, piuttosto che esterno e quindi nelle mani della "fortuna" o del "caso". Manifestano un elevato livello di impegno verso le situazioni in cui sono chiamati ad operare presentando un alto senso di responsabilità e un forte coinvolgimento verso persone, cose, eventi. Accettano il cambiamento come occasione di crescita e di apprendimento, piuttosto che come minaccia alla propria stabilità.

Nel campione non emergono differenze significative rispetto alle caratteristiche di commitment e control, le quali ottengono punteggi di poco distanti tra loro. Lievemente più basso rispetto alle altre due il punteggio della componente challenge.

Conclusioni

Dallo studio pilota emerge che è possibile creare una procedura per l'orientamento all'impiego mettendo a sistema le attitudini del militare con le sue caratteristiche di personalità e la fase del ciclo vitale in cui si trovano lui e la sua famiglia attuale. Attraverso la somministrazione di una batteria di test e di una intervista a cura dell'Ufficiale psicologo è possibile fornire indicazioni tecniche al Comando per scegliere la squadra da formare per la missione e i ruoli in cui le diverse individualità possono essere impiegate. In quest'ottica, partendo da ciò che emerso nel percorso di studio, possiamo ipotizzare che la batteria testologica e l'intervista semi-strutturata utilizzata forniscono utili informazioni riguardo le aree da indagare per una possibile idoneità psicologica all'impiego estero, la quale non deve essere vista in un ottica di idoneità/non idoneità al servizio che possa inficiare il rapporto d'impiego del militare con l'istituzione, bensì un momento di crescita condivisa che possa rafforzare l'utilità e soprattutto l'efficacia dello strumento militare nel suo percorso di crescita continua in tutto il ciclo operativo d'impiego.

Questo studio pilota ha certamente diverse lacune e limitazioni, ma vuole essere nel suo campo un ice breaker, cioè un rompi ghiaccio da cui partire per un obiettivo più lungimirante: l'efficacia



dell'apparato militare ed il benessere del personale nel ciclo operativo d'impiego.

L'idoneità/non idoneità psicologica all'impiego estero non deve essere vista come una procedura selettiva fine a se stessa. Il percorso di vita di ognuno di noi è caratterizzato da alti e bassi, da fasi del ciclo vitale diverse, da eventi traumatici, che possono inficiare la nostra stabilità e salute mentale.

Pertanto, ipotizzare una procedura di valutazione psicologica del personale da impiegare in teatro operativo permetterebbe di creare un ulteriore rapporto operativo tra l'istituzione militare e le risorse umane di cui dispone. Le informazioni ottenute potrebbero fornire la base di partenza per modellare ed orientare tutto il ciclo operativo d'impiego, nell'ot-

tica di elaborare dei programmi formativi attagliati alle effettive esigenze di quella specifica realtà.

Bibliografia

- Caprara G. V., Barbaranelli C., Borgogni L., Vecchione M.: Big Five Questionnarie-2: manuale, Giunti O.S, Firenze 2000.
- Sica C. et al, Coping Orientation to Problems Experienced - Nuova Versione Italiana (COPE-NVI): uno strumento per la misura degli stili di coping, Psicoterapia cognitiva e comportamentale, Volume 14, Numero 1, (2008), pp. 27-53.

 Picardi A. et al., 2012, Sviluppo e validazione della versione italiana della Dispositional Resilience Scale a 15 item. Rivista di psichiatria, Volume 47, Numero 3, (2012), pp. 231–237.

Disclosures:

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 23.05.2018; rivisto il 29.05.2018; accettato il 17.06.2018.



ORIGINAL STUDY



Psychological structural and operational efficiency. A pilot study

Salvatore Poccia *

Summary - This study was launched to assess the opportunity and the need for psycho-vocational assessments within the broader framework of psychological and physical fitness for deployment on operations. Individual assessments relied on a set of tools, namely Big Five Questionnaire-2; COPE-NVI; DSR-15; and ad hoc semi-structured interview. The tests and interview were administered between January and February of 2015. The sample investigated here is composed of 45 subjects. They have been selected by the company/squadron commanders from those who were deployed on operations in Lebanon during Operation 'Leonte XV' and had provided impeccable professional and personal performance.

This pilot study therefore investigates both individual and interpersonal intrapsychic aspects to extrapolate and assess, at all levels, the strengths of the soldiers who have shown good operational efficiency and resistance to the stressors of the operational environment abroad.

Key words: Leonte XV, psychological fitness, operational theatre, stressors, big five, coping, hardiness.

Key messages:

- · psychological and vocational assessment for fitness for deployment on operations;
- · Operational efficiency and resistance to stressors connected to operational deployments abroad.

Introduction

This study was created to identify a procedure for psycho-vocational assessment within the broader framework of psychological and physical fitness for deployment on operations. The purpose of the study is to give the chain of command a way to employ the available human resources in an effective and efficient manner vis-à-vis the actual needs of the operational context.

At present, since no regulatory framework provides for this type of assessment, a mainly qualitative pilot study was launched to relate some psychological characteristics of military personnel with their adaptation skills to the operating environments abroad. The results would identify the 'predictive' aspects of good adaptation skills and psychological well-being during operational deployments abroad.

Operational efficiency can only be the result of active protection factors at all levels in the many social contexts a person belongs to, from the nuclear to the extended family, and to the institution (s)he works for.

Purpose

The main purpose of this work is to identify the psychological characteri-

stics related to good adaptation skills of military personnel in an operational environment.

Among the specific objectives were:

- Identifying predictive indicators of good adaptation skills to be used as benchmarks during the pre-deployment phase;
- Finding the optimal value range for these indicators for the personnel earmarked for deployment abroad in the framework of the possible assessment of personnel to be deployed abroad:
- Testing a set of diagnostic tools to guide the employment of personnel on operations.

^{* 1}st Lt. Psy. D. - Comando Forze Operative Sud - Napoi.

Correspondence: e-mail: coordinatorepsicologo@comfopsud.esercito.difesa.it



Among the areas studied are:

- Experience, motivation, organisation and structure of family - i.e., stage of life, relational models, rigidity vs. flexibility;
- 2. Personality structure;
- 3. Coping strategies;
- 4. Resilience.

The research

The research hypothesis was that a procedure to guide choices for deployment abroad could be identified by matching the aptitude of individuals with the characteristics of their personality and the stage of the life cycle in which they and their current family are.

This pilot study therefore investigates both individual intrapsychic aspects, such as coping styles, resilience, aspects of personality, and interpersonal aspects like family relations, relations with associations, sports groups, and friendly groups to find and evaluate all the strengths of the soldiers who have shown good operational efficiency and resistance to the stressors of the operating environment abroad.

Materials and methods

Individual assessment was based on the following testing tools:

- Test battery composed of: Big Five Questionnaire-21 for personality assessment; COPE-NVI2 (Coping Orientation to Problems Experienced) for coping styles; and DSR-153 (Dispositional Resilience Scale) to evaluate resilience;
- 2. Semi-structured interview designed for this study.

Personnel for the sample of this study has been selected by the respective company/squadron commanders among those who have served in Lebanon on Operation 'Leonte XV' and provided impeccable performance on the job and personally.

The sample has been further reduced at random, as the study progressed and data were processed. All personnel belongs to units that report to the Headquarters, 'Granatieri di Sardegna' Brigade.

The study involved 45 subjects as follows: 26 people from the 1st 'Granatieri di Sardegna' Regiment (58% of sample), 9 subjects from the HQ Support Bn (20% of sample), and 10 subjects from the 8th 'Lancieri di Montebello' Regiment (22% of sample).

Among the selected personnel, 93% were males and 7% females.

As for the categories, 2.3% were officers, 13% non-commissioned officers, and 84.7% enlisted personnel.

Results

Table 1 Shows the data for the average T score after the BFQ-2 test.

Chart 1 below shows the trend of the average T score obtained from the sample and referred to the five major factors, namely energy, agreeableness, conscientiousness, emotional stability, mental openness and the Lie scale.

Chart 2 shows the average scores for the sub-dimensions of the BFQ-2 test, namely Dynamism, Dominance, Cooperativeness, Politeness, Scrupulousness, Perseverance, Emotion Control, Impulse control, Openness to culture, Openness to experience, and the two subdimensions of the validity scale, namely Lie moralistic and Lie egoistic.

The subjects probably provided some falsification in a positive sense

(Chart 3). In this case, they may have tried to voluntarily portray themselves in a better manner, more so than most people. However, the distortion as a whole is not as significant as to invalidate the results. This result was expected in part and could be limited by means of competitive comparison. The results of the sample could be compared to a reference group called 'subjects in a competitive situation'.

The personality profile related to the factor Energy (Chart 4) shows that the subjects in the sample are dynamic, lively, and full of initiative. When in groups, they show a proactive and enthusiastic attitude, and often make an active contribution to the group's initiatives. Talkative and forthcoming, even with people with whom they have less familiarity, they are sufficiently self-confident and able to express their point of view assertively. They do not back down when they have to convince others of the validity of their opinions, even if they sometimes end up adapting, if this serves to avoid discussion or conflict. At work, they are not characterised by a particularly competitive spirit, but they do not like defeats and take care not to disfigure in front of colleagues. When engaged in group activities, they can take the lead, without disrupting the group. They have a rather fast pace of life and work, and are therefore described by others as energetic, hardworking and resistant to fatigue. They are full of commitments and things to do, which they always face with energy and vigour. For this reason, they are suitable for carrying out professional activities that involve a considerable workload. They are at ease when they have to hold professional positions that require proactivity and initiative.



Table 1 - Average T score and standard deviations of the ten sub-dimensions of the BFQ-2 test.

MAIN FACTORS AND SUB-DIMENSIONS	SAMPLE AVERAGE T SCORE	STANDARD DEVIATION
Energy (E)	58	9,85
Agreeableness (A)	61	7,24
Conscientiousness (C)	59	8,09
Emotional Stability (S)	66	7,10
Mental openness (M)	57	9,09
Lie (L)	63	8,74
Dynamism (Di)	58	8,45
Dominance (Do)	55	9,85
Cooperativeness (Cp)	60	7,24
Politeness (Po)	59	7,06
Scrupulousness (Sc)	56	8,56
Perseverance (Pe)	60	7,90
Emotion Control (Ec)	65	6,34
Impulse control (Ic)	62	7,98
Openness to culture (Oc)	62	7,98
Openness to experience (Oe)	56	9,34
Lie egoistic (Le)	61	8,72
Lie moralistic (Lm)	60	8,30

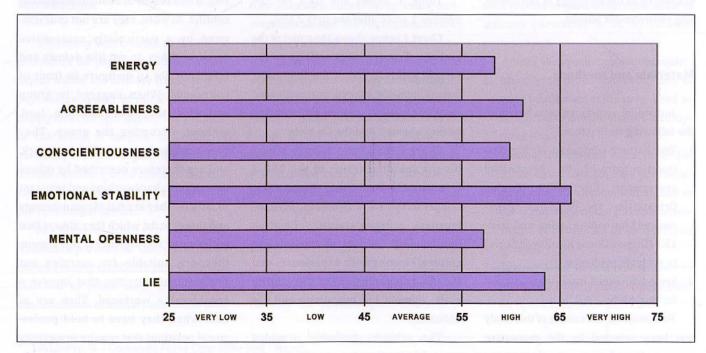


Chart 1 - T scores for the five major factors of the BFQ-2 test.



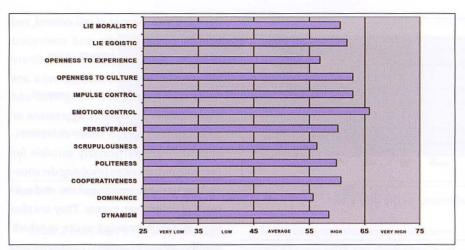


Chart 2 - T scores for the ten sub-dimensions of the BFQ-2 test.

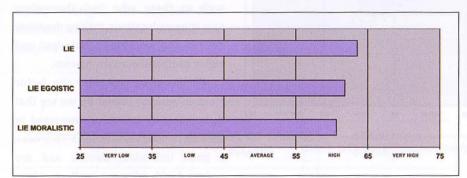


Chart 3 - Average T scores for the Lie scale of the BFQ-2 test.

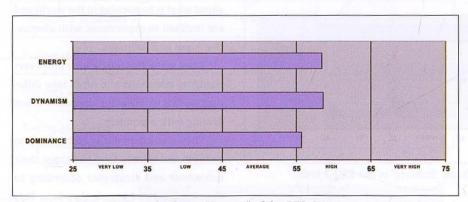


Chart 4 - Average T scores for factor "Energy" of the BFQ-2 test.

They are people attentive to the needs/opinions of others and rather sensitive (*Chart 5*). They are inclined to devote a good part of their time to others, to help people in need, and are usually able to understand and recognise a state of distress in people. They are rather empathetic individuals who show a certain ability to listen and give

advice. In group activities they are inclined to cooperate to achieve a common goal, while they prefer to avoid excessive competition when playing a leadership role. They are characterised by a predominantly consultative and participatory decision-making style. They are quite reliable and comfortable when they are with others, and do not

like to be alone. They are usually very helpful with colleagues and friends, so much so that they are considered people to rely on. Tolerant and understanding people, they tend to trust their colleagues and associates at work. Because of their characteristics they are suitable for professional roles involving teamwork, where the performance of activities requires interaction and exchange of ideas and information between the members of the group. They are also suitable for roles that require contact and sensitivity to others, or roles in which interpersonal relationships have significant importance.

As for the Conscientiousness factor (Chart 6), the profile show quite accurate and scrupulous subjects. At work, they carry out their activities with care and precision, always trying to do things in the best possible way. They check the correctness and completeness of a work, but are also attentive and not at all superficial. They are described as diligent and systematic, dislike disorderly environments, plan their activities in the long term and with particular attention to detail. They are disciplined and diligent workers, rather attentive to regulations and procedures. Because of these characteristics, they are suitable for tasks that require careful planning of activities and a high level of precision in the performance of work; They are determined and tenacious, work rather hard to complete the tasks assigned to them, and are unlikely to desist from an activity they have undertaken, even when the initial results are not positive. They are not discouraged by difficulties and continue to implement their projects with persistence and determination. They are therefore described as responsible and result-oriented workers. At work, they are characterised by the dedication and



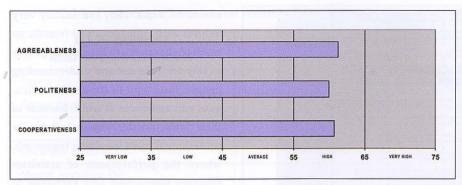


Chart 5 - Average T scores for factor "Agreableness" of the BFQ-2 test.

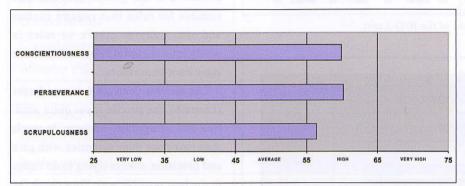


Chart 6 - Average T scores for factor "Conscientiousness" of the BFQ-2 test.

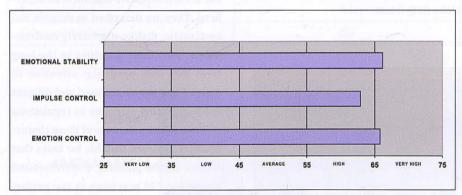


Chart 7 - Average T scores for factor "Emotional Stability" of the BFQ-2 test.

commitment with which they deal with the tasks and tasks for which they assume responsibility.

The sample shows a great ability to keep their emotions under control and remarkable stability of mood and feelings (*Chart 7*). The subjects rarely experience states of anxiety, stress or nervous tension, even in situations of difficulty or danger, nor do they feel

depressed or particularly vulnerable. However, they are always very quiet and in a good mood, which is why they are described as peaceful and relaxed. They are individuals who always react positively to negative criticism or feedback, without ever getting discouraged. At work, they generally appear to be resistant to stress and tension. They rarely react impulsively to events, because they

have a certain amount of self-control, and usually maintain calm and controlled behavior, even in difficult or delicate situations. They are subjects who are described as calm and thoughtful, and usually show no signs of aggression or irritation. Because of these characteristics, they are particularly suitable for carrying out activities involving decisionmaking under pressure and the management of unforeseen events. They are also very suitable for work tasks in which manifestations of anxiety, insecurity and nervousness can be counterproductive, such as those who find themselves operating under stress, making decisions quickly and working in turbulent and highly competitive environments.

Finally, if we consider the factor *Mental Openness* (*Chart 8*), we see that these subjects are quite interested in keeping themselves informed. They have a good individual culture and are endowed with a discreet intellectual liveliness; they are sufficiently informed about what is happening in the world and are inclined to experiment with alternative ideas and solutions.

They are attracted by new and everchanging situations and often take different points of view into account when dealing with a problem.

They also adapt easily and quickly to changes and usually tend to change their behaviour and strategies according to the situations and people they face. This is why they are described as original, innovative and flexible. They are often attracted by the possibility of experiencing unknown situations and by the idea of engaging in activities and roles never experienced before.

Because of these characteristics, they are suitable for professional tasks that require the ability to manage and promote change or to cope with uncertainty.



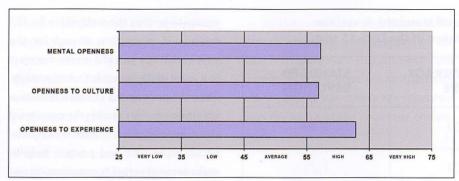


Chart 8 - Average T scores for factor "Mental Openness" of the BFQ-2 test.

Table 2 and Chart 9 show the average scores obtained by the sample and the relative standard deviation related to the coping strategies the subjects have adopted, which we have studied and analysed through COPE-NVI test.

If we compare the results obtained by the sample with the data obtained by the reference sample, we see there is a prevalence of coping strategies based on problem solving and positive attitude.

Table 2 - Average scores and standard deviation in the coping strategies of the COPE NVI test.

COPE-NVI STRATEGIES	AVERAGE OF SAMPLE SCORES	STANDARD DEVIATION
Social support	24,70	5,19
Avoidance strategies	18,93	2,60
Positive attitude	31,27	4,59
Problem solving	35,63	5,02
Turning to religion	20,50	3,59

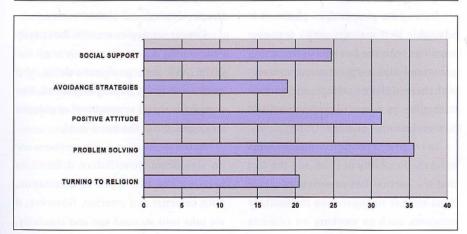


Chart 9 - Average scores in the coping strategies of the COPE NVI test.

In facing a stressful event, the subjects are mainly oriented towards finding a solution to the problem and, if this is not possible, mastering their emotional experience through three techniques: positive reinterpretation of the situation, containment of their emotions, and acceptance. Therefore, we can confirm that positive attitude and problem solving are the strategies that seem to protect from psychological discomfort and facilitate well-being, as opposed to avoidance strategies. Moreover, it is interesting to note that social support and turning to religion represent attitudes and behaviours that do not seem connected with psychological well-being when used alone in the coping process. In fact, relying exclusively on social support and/or religion could reinforce a certain passive attitude in individuals rather than encouraging the active search for a solution to difficulties.

Table 3 and Chart 10 show the average scores for the sample for the three dimensions of resilience as obtained with the DRS-15 test: commitment, control, and challenge. In addition, the total resilience score obtained from the sum of the average scores of the three resilience dimensions is given.

The test detects the presence of an appropriate level of stressor resistance in the sample under study. The subjects feel that they have control over their lives and the activities they perform. They usually feel that they are in control of the situation because they are confident that they can cope with it. They tend to get involved in what they do and find satisfaction in both their activities and their social relationships. They are prone to engage in activities that vary, which are considered quite stimulating. For them, a stress situation is more a chal-



Table 3 - Average scores and standard deviation in the dimensions of resilience of the DRS-15 test.

DIMENSIONS OF RESILIENCE	SAMPLE AVERAGE SCORE	STANDARD DEVIATION
Challenge (CH)	10,09	2,60
Control (CO)	12,02	1,71
Commitment (CM)	12,59	1,81
Total resilience	34,70	2,33

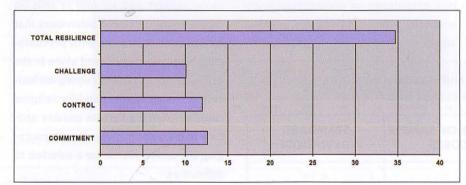


Chart 10 - Average scores for the three dimensions of resilience based on the DRS-15 test.

lenge or an opportunity than a threat. Among the different dimensions of resilience, there is a slight prevalence of commitment (12.59) and control (12.02) over challenge (10.09).

Of course, to be satisfactorily resilient one has to be 'strong' at the same time on all the '3Cs of hardiness'. One cannot be strong in challenge and weak in control and commitment, and so on for all possible combinations.

What the semi-structured interview shows is the fundamental role played by the extended social and family network on which the military's family can count at the time of departure. The family of origin can serve as a buffer for the absence and support the necessary readjustment. Where the family network

is poor or the families are isolated because they live in a region other than the original one's, the link with the families of their colleagues and with associations or institutional organisations may become more important.

During the preparation phase, it is advisable that military units organise meetings with the families of departing personnel and keep frequent contacts with them in order to inform and nurture its families by means of professional and non-professional personnel.

In couples, a protective factor seems to be the flexibility of roles and the fact that the partner has experienced situations similar to separation for military missions, such as working on projects abroad, and so on. The important thing seems to be that the motivation for the mission is motivation of and for the couple, that is, a part of a common project in a stage of the life cycle that so permits. Then the importance of communication via Skype emerges. It adds the non-verbal clues, making communication complete. Facial expression and posture help to make sense of verbal communication and reduce the risk of misunderstandings.

For the couples, it is also important to devote sufficient time to prepare themselves for separation due to military deployment; this time is indispensable to manage the separation. The subjects of the sample reported a greater propensity to carry out dynamic and active tasks that are satisfactory and rewarding on a personal level. Training and operational assignments are preferred which, according to personnel, allow a greater involvement and are illustrative of the nature of the military itself.

The main difficulties reported by the sample concern the family problems related to the distance from the loved once and the sense of guilt towards the children. A considerably limited number of personnel has mentioned working and relational problems attributed to limited sharing and sense of belonging. To this respect, it may be useful to work on team building by means of training courses in the pre-deployment phase.

Coping strategies emerge that partly confirm the data collected through the COPE NVI test: problem-solving and positive attitude strategies prevail. The search for social support and avoidance strategies are at the same level.

In the motivational sphere, there are no significant quantitative differences between the two types of motivation, both external and internal. However, if we take into account age and seniority, there emerge a greater internal push in



younger people who have not participated in previous missions as well as a greater external push for those who deployed for the fourth/fifth time. The former are mainly driven by the need for professional growth and completion, while to the latter, who have already had several experiences, interest in the economic aspect of deployments prevails.

Discussion

The study reveals a personality structure characterised by high values in all five main traits and sub-domains investigated through the BFQ-2, with peaks in emotional stability (emotions control and impulse control).

There is a prevalence of coping strategies oriented towards positive attitude and problem solving, followed by social support. The values of orientation to religion and avoidance strategies are low. These data were collected through the COPE NVI test and were confirmed by the semi-structured interview.

An adequate level of hardiness is observed. The subjects feel to be strongly influential on the events of their existence. They feel they can 'determine their own fate' thus highlighting a locus of control that is internal rather than external, or in the hands of 'luck' or 'chance'. They show a high level of commitment to situations in which they are called upon to operate, a high sense of responsibility, and a strong involvement in people, things, and events. They accept change as an opportunity to grow and learn, rather than as a threat to their own stability.

In the sample, no significant differences emerged with respect to the characteristics of commitment and control, as scores were not far from each other. Slightly lower than the other two was the score of the *challenge* component.

Conclusions

The pilot study showed that we can design a procedure to guide choices for the deployment of personnel abroad. The procedure matches the aptitudes of military personnel with the individual characteristics of personality and with the stage of the persons' and families' life cycle. By administering a battery of tests and an interview, military psychologists can support the chain of command in choosing the teams for deployment and suggest the roles suitable to any individual. From this point of view and based on the results of the study, we can conclude that the test battery and the semistructured interview provide useful information about the areas to be investigated, also to ascertain psychological fitness for deployment abroad. Such a fitness should not be seen in terms of fitness/unfitness for service as a whole - which may undermine the general employment of military personnel - but as a moment of shared growth that strengthens the usefulness and especially the effectiveness of the military in its continuous growth throughout the operational cycle of employment.

This pilot study certainly has several gaps and limitations. In a sense, it should be considered as an icebreaker, or a starting point for a more far-sighted objective, that is, the effectiveness of the military and the welfare of personnel in the operational cycle of employment.

Psychological fitness/unfitness for deployments abroad should not be seen as a selection procedure that is an aim in itself. We all experience ups and downs in the different stages of life, or traumatic events that can affect our stability and mental health.

Actually, adopting a procedure for the psychological evaluation of personnel to be deployed to an operational theatre abroad would create a stronger operational relationship between the military and its human resources. The information obtained could serve as the basis for shaping and guiding the entire operational cycle of employment, with a view to developing training programmes that are tailored to the actual needs on operations.

Disclosures:

The Author declares that he has no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received May 23, 2018; revised May 29, 2018; accepted June 17, 2018.







Il ruolo attuale dell'OTI nel trattamento del glaucoma ad angolo aperto

Gabriele Necciari *

Emanuel Carpenito **

Daniele Veri°

Vittorio Depaulis °

Giovanni Ruffino ** Gianluca Degani *

Riassunto: Il Glaucoma ad angolo aperto (POAG) è un problema di salute pubblica estremamente attuale, rientrando tra le principali cause di cecità nel mondo. Secondo stime recenti in Italia sono circa 550.000 i pazienti affetti da POAG. In termini percentuali ciò si traduce nell'interessamento del 2% della popolazione italiana sopra i 40 anni e del più del 10% dei soggetti sopra i 70 anni; è inoltre responsabile di circa 4500 nuovi casi/anno di cecità nel nostro paese. Gli obiettivi principali nella gestione del paziente con POAG sono quelli di mantenere la pressione intraoculare (IOP) nei range stabiliti, evitare danni al nervo ottico e di evitare il deterioramento del campo visivo nel lungo termine. Attualmente il gold standard della chirurgia del glaucoma è rappresentato dalla trabeculectomia, ovvero una "chirurgia di bozza". Si tratta di interventi che consentono il drenaggio dell'umor acqueo dalla camera anteriore allo spazio sottocongiuntivale, gravati tuttavia da un discreto tasso di failure, secondario alla fibrosi della bozza stessa. Lo studio di riferimento analizzato è stato condotto nel 1992 da L. Bojic e Co., conosciuto come "STUDIO CROATO" [1]. Tale studio conclude che l'Ossigeno Terapia Iperbarica (OTI) non può essere utilizzata come terapia esclusiva, bensì come approccio sintomatico. È raccomandata una "dose razionale" di 20 sessioni di OTI a 2 ATA per 90 minuti/sessione come trattamento iniziale, da ripetere quando i valori del campo visivo fanno registrare una diminuzione del 50% dei risultati così ottenuti, eventualità questa che si verifica mediamente a sei mesi dal trattamento iniziale.

Parole chiave: Ossigeno Terapia Iperbarica (OTI); Fisiopatologia dell'ossigeno iperbarico; Glaucoma ad angolo aperto (POAG).

Messaggi chiave:

- · L'ossigeno terapia iperbarica (OTI) induce dei miglioramenti sostanziali nel campo visivo dei pazienti affetti da Glaucoma ad angolo aperto;
- · È raccomandata una "dose razionale" di 20 sessioni di OTI a 2 ATA per 90 minuti/sessione come trattamento iniziale, da ripetere quando i valori del campo visivo fan registrare una diminuzione del 50% dei risultati così ottenuti.

Introduzione

Lo scopo di questo articolo è quello di effettuare un'analisi di confronto tra più studi di ampio respiro internazionale che hanno esaminato gli effetti dell'Ossigenoterapia Iperbarica (OTI) sui pazienti con Glaucoma ad Angolo Aperto (POAG), con il fine ultimo di capire se, ed in quale modo, elevate pressioni parziali di ossigeno possano modificare l'evoluzione naturale delle patologie.

Il termine Glaucoma fa riferimento ad un gruppo eterogeneo di patologie che si distinguono per eziologia, fattori di rischio, epidemiologia, sintomatologia, trattamento e prognosi. Rappresenta la causa più comune al mondo di cecità irreversibile, risultando quindi una malattia di importante impatto socio-economico. Nel 2013 la prevalenza globale della patologia si attestava intorno ai 64,3 milioni di soggetti affetti, numero che sembra destinato a crescere fino ad poter interessare 76 milioni di persone nel 2020 (2).

Corrispondenza: TV (SAN) Gabriele Necciari; email: gabriele.necciari@gmail.com

^{*} TV (SAN) Capo Sezione Medicina Generale del Raggruppamento Subacqueo Incursori "Teseo Tesei";

^{**} STV (SAN) Allievo Ufficiale della scuola di Medicina Subacquea Iperbarica;

TV (SAN) Capo Sezione Medicina del Lavoro del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei";

[°] TV (SAN) Capo Sezione supporto sanitario Gruppo Operativo Subacquei del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei";

^{••} STV (SAN) Addetto Sezione Camere Iperbariche del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei";

^{••} CV (SAN) Direttore del Servizio Sanitario del Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei".



Il glaucoma si presenta come una patologia oculare definita dalla *TRIADE* DI VON GRAEFE:

- 1. Aumento della pressione intraoculare
- 2. Neuropatia ottica
- Riduzione progressiva del campo visivo

Per quanto questa definizione comprenda le principali caratteristiche, risulta tuttavia incompleta se si considera la presenza per esempio di persone affette da glaucoma a pressione normale, oppure di persone con alto tono endoculare che non svilupperanno necessariamente riduzione del campo visivo per un danno alla retina e al nervo ottico. Tuttavia, caratteristica comune a tutte le forme di glaucoma è la perdita delle cellule gangliari retiniche, accompagnata dall'assottigliamento dello strato delle fibre nervose retiniche e dall'escavazione della testa del nervo ottico.

La pressione intraoculare (range fisiologico compreso tra 10-21 mmHg) viene regolata dal bilancio tra secrezione di umor acqueo da parte del corpo ciliare nella camera posteriore e drenaggio dello stesso, a livello dell'angolo iridocorneale, nella camera anteriore attraverso la via di deflusso trabecolare o uveo-sclerale. L'innalzamento della pressione intraoculare, che rappresenta il principale fattore di rischio per lo sviluppo del glaucoma (nonché il solo modificabile), è quindi dovuta ad un ostacolo al deflusso dell'umore acqueo attraverso la rete trabecolare dell'angolo irido-corneale, la cui eziologia varia significativamente in base al tipo di glaucoma in esame.

Sebbene la pressione intraoculare faccia registrare minime fluttuazioni circadiane, complessivamente si mantiene su livelli costanti, suggerendo quindi che alla base dell'omeostasi del sistema vi siano precisi meccanismi di regolazione (3). Tra questi il sistema nervoso autonomo, sia simpatico che parasimpatico, gioca un ruolo di primo piano. L'attivazione del sistema nervoso parasimpatico determina la contrazione del muscolo ciliare e del muscolo sfintere dell'iride, provocando quindi un aumento del deflusso trabecolare. Per quanto riguarda il sistema nervoso simpatico invece, recettori α-1 sono localizzati a livello dei vasi e del muscolo dilatatore dell'iride: la loro stimolazione determina riduzione del deflusso di umor acqueo. I recettori α-2 si ritrovano principalmente nei corpi ciliari; qui la loro stimolazione determina una riduzione nella produzione di AMP ciclico e di conseguenza riduzione della produzione di acqueo. I recettori β-2 sono localizzati nell'epitelio ciliare; la loro stimolazione stimola la sintesi di AMP ciclico, quindi un aumento della produzione di umore

I meccanismi che portano all'atrofia ottica glaucomatosa possono essere spiegati attraverso due distinte teorie:

- 1. TEORIA MECCANICA: il danno indotto dall'aumento dei valori pressori intraoculari si verificherebbe soprattutto a livello della lamina cribrosa, una struttura collagena perforata "simil setaccio", attraverso la quale passano le fibre del nervo ottico e i vasi sanguigni, con deformazione della lamina stessa e compressione delle fibre nervose retiniche (4).
- TEORIA VASCOLARE: l'aumento dei valori pressori determinerebbe modificazioni micro-circolatorie di tipo ischemico. Sempre maggiore attenzione viene data in tal senso all'esistenza di fenomeni di autoregolazione della circolazione nella testa del nervo ottico e a sue eventuali anomalie (5) (6).

Comun denominatore delle due teorie è l'esistenza di un blocco del flusso assoplasmatico, a cui farebbe seguito l'innesco di meccanismi degenerativi irreversibili (apoptosi), forse scatenati dal mancato arrivo al corpo cellulare di segnali (mediatori, proteine, fattori di crescita) provenienti dalle terminazioni sinaptiche.

Un modello patogenetico integrato sembra poter conciliare queste due visioni apparentemente contrapposte: una suscettibilità multifattoriale (sia genetica che acquisita), provocherebbe alterazioni trabecolari e quindi un rialzo della IOP (Pressione Intra Oculare); l'ipertono determinerebbe quindi un blocco del flusso assoplasmatico a livello della testa del nervo ottico, sia per compressione diretta sia attraverso fenomeni ischemici da compressione dei vasi e riduzione della pressione di perfusione.

Il blocco del flusso assoplasmatico è accentuato da un'ischemia localizzata, per riduzione dell'energia disponibile, e provoca l'attivazione di una catena di reazioni con liberazione di glutammati.

Il meccanismo ischemico e quello meccanico convergono quindi nell'innescare una catena di eventi apoptotici nelle cellule ganglionari.

Razionale O.T.I.

Le basi dell'effetto terapeutico dell'ossigeno iperbarico si attribuiscono ad un aumento della capacità di trasporto dell'ossigeno nei fluidi corporei, permettendo così una rapida, se non istantanea, correzione dell'ipossia e quindi del danno ischemico indotto sulle fibre del nervo ottico da un progressivo aumento dell'IOP.

A pressioni fra le 2-3 ATA infatti la quantità di ossigeno in soluzione nel



plasma trasportato ai tessuti può essere anche 15 volte superiore al normale; questo aumento di $\rm O_2$, disciolto anche in forma fisica nel sangue (7), comporta la possibilità di ripristinare immediatamente l'ossigenazione nelle aree ipossiche consentendo così una rapida ripresa delle funzioni ossigeno-dipendenti (8).

E' inoltre interessante sottolineare come l'OTI determini una serie di effetti "non metabolici" tardivi, alcuni dei quali durano anche diversi mesi: come la stabilizzazione dei complessi connettivali endoteliali, la riduzione dell'edema, l'aumento dei livelli di sostanze antiossidanti, una riduzione della produzione di citochine pro-infiammatorie, l'aumento dei fattori di crescita e la induzione di neoangiogenesi (9).

Il limite principale all'uso dell'ossigeno iperbarico deriva dagli effetti tossici che questo può determinare sia a livello sistemico che a livello oculare, direttamente correlati alle pressioni di esposizione e alla durata del trattamento.

I primi studi sul tema risalgono al 1987 quando *Jampol* (10) descrisse per la prima volta l'utilità dell'OTI nel trattamento dell'ischemia retinica, documentando un aumento della pO₂ nell'area pre-retinica del corpo vitreo.

L'anno successivo *Bojic* and Co. (11) dimostrarono che l'esposizione ad ossigeno iperbarico migliorava in modo significativo il campo visivo ma che d'altro canto non esercitava nessun effetto sui valori di pressione intraoculare, uno tra i principali attori nella patogenesi della malattia. Incoraggiati da questi risultati nel 1992 lo stesso team ha intrapreso un più vasto e completo studio clinico a doppio ceco per analizzare gli effetti dell'OTI sul glaucoma ad angolo aperto, studio di cui in questo articolo ne sottolineerò gli aspetti salienti, di seguito riportati.

Materiali e metodi

I soggetti dello studio presi in considerazione sono 111 pazienti affetti da POAG, età media 56 anni, di cui nessuno sottoposto a precedenti interventi di chirurgia filtrante e tutti trattati con terapia medica ipotizzante nessuna controindicazione all'OTI.

Son stati poi suddivisi in due gruppi, uno sperimentale di 91 soggetti ed un gruppo di controllo di 20. Il gruppo sperimentale è stato poi ulteriormente differenziato in altri quattro sottogruppi, classificati in base al tipo di trattamento ricevuto: 30 sessioni (31 pazienti), 20 sessioni (20 pazienti), 15 sessioni (20 pazienti) e 10 sessioni (20 pazienti) di OTI, respirando Ossigeno puro per una durata di 90 minuti per sessione ad una pressione di 2.0 ATA. Per il trattamento è stata utilizzata una camera iperbarica di grandi dimensioni.

All'inizio dello studio ed al termine di ogni ciclo, tutti i soggetti sono stati sottoposti a visita oculistica per il rilevamento dei valori di IOP, acuità visiva e campo visivo pre e post OTI.

Risultati

Durante il follow-up non sono state riscontrate variazioni del visus né nel gruppo sperimentale né in quello di controllo.

Nel gruppo trattato in camera, la IOP media pre-OTI era 17.2 mmHg, mentre al termine dell'esposizione si registrava un valore medio di 17.1 mmHg, scarto questo che non evidenzia alcuna differenza statisticamente significativa tra il valore pressorio pre e post-OTI.

Il confronto dei valori del campo visivo pre e post-OTI invece ha fatto registrare una riduzione del deficit perimetrico (blind spot area) del 78.5% nel gruppo sottoposto a 30 sessioni, del 68.5% nel gruppo delle 20 sessioni, del 39.5% nel gruppo delle 15 e del 8,5% in quello delle 10 (*Fig.* 1).

Il miglioramento del campo visivo è quindi statisticamente significativo per una valore di P<0.01 nei gruppi di 30, 20 e 15 sessioni mentre nessuna significatività nel gruppo delle 10.

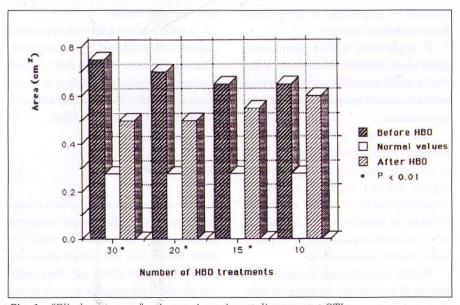


Fig. 1 - "Blind spot areas" nei gruppi sperimentali pre e post OTI.



Allo stesso tempo nel gruppo di controllo non è stata registrata alcuna variazione significativa del campo visivo (Fig. 2).

I valori di campo visivo raggiunti nel gruppo sperimentale sono rimasti inalterati dopo 3 mesi, facendo registrare una diminuzione del 50% dei valori ottenuti immediatamente post-OTI solo dopo 6 mesi.

Discussione

Ad oggi l'ossigeno terapia iperbarica è utilizzata solo di rado nel trattamento delle patologie oculari, specialmente nei confronti del glaucoma ad angolo aperto, nonostante siano stati ormai ampiamente dimostrati i chiari benefici in campo oftalmologico.

Lo studio analizzato infatti conferma clinicamente e statisticamente gli effetti benefici dell'OTI in termini di miglioramento del campo visivo dei soggetti affetti.

Questo miglioramento consiste in una sostanziale riduzione dei deficit perimetrici, propri della storia naturale della malattia ed attribuibili al progressivo danno ischemico retinico.

È importante inoltre sottolineare come questi benefici siano anche superiori a quelli ottenibili somministrando nello stesso arco temporale i soli farmaci ipotonizzanti.

Tali risultati potrebbero essere parzialmente spiegati dagli elevati livelli di pO2 arteriosa che si raggiungono a seguito dell'OTI, capaci di correggere immediatamente l'ipossia e l'edema tissutale su base ischemica, di stabilizzare il connettivo endoteliale e di potenziare i sistemi antiossidanti.

Inoltre, considerando la capacità del plasma di trasportare ossigeno in soluzione (disciolto in forma fisica) in aree

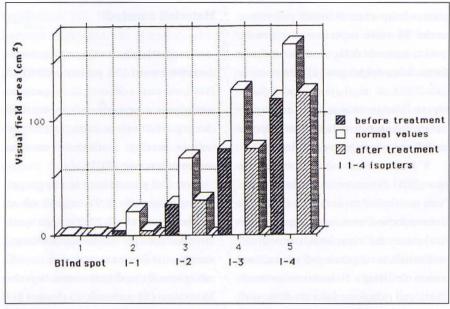


Fig. 2 - Confronto dei campi visivi pre e post-OTI nel gruppo di controllo.

difficilmente raggiungibili anche dai globuli rossi, si presume che l'OTI possa favorire direttamente l'ossigenazione della testa del nervo ottico e delle strutture retiniche adiacenti.

Lo studio quindi supporta la teoria del meccanismo vascolare nella patogenesi del glaucoma ad angolo aperto.

I benefici più evidenti sono stati registrati nei pazienti sottoposti a 30 e a 20 cicli, elemento questo che suggerisce di adottare uno schema a 20 cicli per trattare i pazienti affetti.

In ultima analisi è tuttavia opportuno ricordare che il lavoro di L. Bojic conferma la scarsa o assente capacità dell'ossigeno iperbarico di influire sui valori di acuità visiva e/o di ridurre la pressione intraoculare media nei pazienti con POAG.

Conclusione

I risultati raggiunti in questo studio permettono di concludere che l'ossigeno terapia iperbarica induce dei miglioramenti sostanziali nel campo visivo dei pazienti affetti da POAG, superiori anche allo standard terapeutico, ossia la prima linea di farmaci ipotonizzanti.

Viene a tale scopo raccomandata una "dose razionale" di 20 sessioni di OTI a 2 ATA per 90 minuti/sessione come trattamento iniziale, da ripetere quando i valori del campo visivo fan registrare una diminuzione del 50% dei risultati così ottenuti, eventualità questa che si verifica mediamente a sei mesi dal trattamento iniziale.

Questi benefici tuttavia sono da considerarsi esclusivamente di tipo sintomatico perché a dispetto di quanto avviene mediante il trattamento farmacologico, l'OTI non influisce in alcun modo sui valori di pressione intraoculare, tra i principali protagonisti della patogenesi della malattia.

Ne deriva l'impossibilità dell'ossigeno iperbarico di proporsi come possibile terapia "curativa".

Bibliografia

1. L.Bojic, II. Kovacevic, D. Andric, D. Romanovic, N.M. Petri.: Hyperbaric oxygen dose of choice in the treatment of Glaucoma. Department of Ophthalmology, New Ospital and Department of Underwater and Hyberbaric Medicine, Naval Medical Institute, Split, Croatia. Arh Hig Rada Toksicol 1993; 44:239-247.



- Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY.: Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. Ophthalmology 2014; 121: 2081–90.
- Soto D, Comes N, Ferrer E, Morales M, Escalada A, Pales J, Solsona C, Gual A, Gasull X.: Modulation of aqueous humour outflow by ionic mechanism involved in trabecular meshwork cell volume regulation. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2004; 45 (10): 3650-61.
- Quigley HA, Addicks EM, Green WR, Maumenee AE.: Optic nerve damage in human glaucoma, II: the site of injury and susceptibility to damage. Arch Ophthalmol 1981; 99: 635–49.
- Tielsch JM, Katz J, Sommer A, Quigley HA, Javitt JC.: Hypertension, perfusion pressure, and primary open-angle glaucoma. A population-based assessment. Arch Ophthalmol 1995; 113: 216–21.

- Khawaja AP, Crabb DP, Jansonius NM.:
 The role of ocular perfusion pressure in glaucoma cannot be studied with multivariable regression analysis applied to surrogates. Invest Ophthalmol Vis Sci 2013; 54: 4619–20.
- Jain K K: Textbook of hyperbaric medicine. Hyperbaric oxygenation and ophthalmology 1990. Hogrefe and Huber Publishers, Toronto - Lewiston NY- Bern -Gotingen - Stuttgart.
- 8. Mathieu D et al.: Non invasive assessment of vasoconstrictive effects of hyperoxygenation in focal ischemia. Proceedings of Joint Meeting on Diving and Hyperbaric Medicine 1992. Foundation for hyperbaric medicine, Basel.
- Nylander G et al.: Reduction of postischemic edema with hyperbaric oxygen. Plast Reconstr Surg.
- Jampol L M: Oxygen therapy and intraocular oxygenation. 1987

11. Lovre Bojic, Goran Racic, Stracimir Gosovic, and Hasan Kovacevic.: The effect of hyperbaric oxygen breathing on the visual field in glaucoma. Department of Ophthalmology, Department of ENT2 of New Hospital, and Department of Underwater and Hyperbaric Medicine3 of Naval Medical Institute, Split, Croatia.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 22.08.2018; rivisto il 31.08.2018; accettato il 24.06.2019.



ORIGINAL STUDY



The current role of Hyperbaric Oxygen Therapy in the treatment of primary openangle glaucoma

Gabriele Necciari *

Emanuel Carpenito **

Daniele Veri°

Vittorio Depaulis °

Gianluca Degani °

Giovanni Ruffino **

Summary: Abstract: Primary Open-Angle Glaucoma (POAG) is an extremely topical public health issue and one of the leading causes of blindness in the world. According to recent estimates, POAG affects about 550,000 patients in Italy. In percentage, POAG affects 2% of the Italian population over 40 years of age and more than 10% of people over 70 years of age. Moreover, it is the primary cause of about 4,500 new cases of blindness per year in Italy. The main objectives in the management of patients suffering from POAG are to maintain intraocular pressure (IOP) within the expected range, avoid damage to the optic nerve, and avoid deterioration of the visual field in the long term. Currently, the gold standard of glaucoma surgery is trabeculectomy, that is, 'bleb' surgery. Through these interventions, the water humour in the anterior chamber outflows into the sub-conjunctival space. The procedure, however, presents a fair rate of failure due to bleb fibrosis. The study we have analysed was carried out in 1992 by L. Bojic and Co. and is known as 'THE CROATIAN STUDY' [1]. This study concludes that Hyperbaric Oxygen Therapy (HOT) cannot be used as an exclusive therapeutic approach, but as an approach to treat symptoms. A 'rational dosage' of 20 sessions of HOT at 2.0 ATA for 90 minutes per session is recommended as initial treatment, to be repeated when the values of the visual field show a 50% decrease in the results thus obtained, which occurs on average six months after initial treatment.

Key words: hyperbaric oxygen therapy; HOT; pathophysiology of hyperbaric oxygen; primary open-angle glaucoma; POAG.

Key messages:

- · Hyperbaric oxygen therapy induces substantial improvements in the visual field in patients with primary open-angle glaucoma;
- A 'rational dosagee' of 20 sessions of HOT at 2.0 ATA for 90 minutes per session is recommended as initial treatment, to be repeated when
 the values of the visual field show a decrease by 50% of the results thus obtained.

Introduction

The purpose of this article is to compare several international studies about the effects of Hyperbaric Oxygen Therapy (HOT) on patients with Primary Open-Angle Glaucoma (POAG). Our ultimate aim is to understand if and in what

way oxygen at high partial pressure can change the natural evolution of the disease.

Glaucoma refers to a mixed group of diseases distinguished by etiology, risk factors, epidemiology, symptoms, treatment, and prognosis. It is the most common cause of irreversible blindness in the world,

resulting in a disease of major socioeconomic impact. In 2013, the disease affected 64.3 million people globally, a number that seems likely to grow to affect 76 million people in 2020 (2).

Glaucoma is an ocular disease defined by Von Graefe's three causes, namely:

Correspondence: Lieutenant (Navy Medical Corps) Gabriele Necciari, emal: gabriele.necciari@gmail.com

^{*} Lieutenant (Navy Medical Corps), Head of the General Medicine Section, "Teseo Tesei" Scuba Raiders Group;

^{**} Sub Lieutenant (Navy Medical Corps), Officer attending the School of Scuba Hyperbaric Medicine;

Lieutenant (Navy Medical Corps), Head of Occupational Medicine Section, "Teseo Tesei" Scuba Raiders Group;

Lieutenant (Navy Medical Corps), Head of the Medical Support Section, "Teseo Tesei" Scuba Raiders Group;

[•] Sub Lieutenant (Navy Medical Corps), SO, Hyperbaric Chambers Section, "Teseo Tesei" Scuba Raiders Group;

^{••} Captain (Navy Medical Corps), Head of Medical Services, "Teseo Tesei" Scuba Raiders Group;



- 1. Increased intraocular pressure (IOP);
- 2. Optic neuropathy;
- 3. Progressive reduction of the visual field.

Although this definition includes the main characteristics of the disease, it is still incomplete. People may suffer from glaucoma at normal pressure, or have a high endocular tone, but damages to the retina and the optic nerve would not necessarily reduce the visual field. However, a common feature of all forms of glaucoma is the loss of retinal ganglion cells, accompanied by thinning of the retinal nerve fibre layer and the excavation of the optic disc.

IOP - whose physiological range is between 10-21 mmHg - is regulated by the balance between the secretion of watery humour by the ciliary body in the posterior chamber and its outflow into the anterior chamber at the level of the iris-corneal angle through the trabecular or uveo-scleral pathway. Increased IOP which is the main risk factor in developing glaucoma and the only one that can be modified - is caused by the obstructed outflow of waterly humour through the trabecular network of the irid-corneal angle, whose etiology can vary significantly depending on the type of glaucoma under examination.

Although IOP has minimal circadian fluctuations, it remains constant, thus suggesting that the system's homeostasis is based on precise adjustment mechanisms (3). Among these, the autonomous nervous system, both sympathetic and parasympathetic, plays a leading role. The activation of the parasympathetic nervous system causes the contraction of the ciliary muscle and of the sphincter muscle of the iris, thus increasing the trabecular outflow. On the other hand, as far as the sympathetic nervous system is concerned, α -1 receptors are located at the level of the vessels and of the dilator

muscle of the iris; their stimulation determines a reduction of the outflow of water humour. The α -2 receptors are mainly found in the ciliar bodies. Once stimulated, they reduce the production of cyclic adenosine monophosphate (AMP) and consequently the production of water is also reduced. The β -2 receptors are located in the ciliary epithelium. If stimulated, they trigger the synthesis of cyclic AMP, thus increasing the production of water humour.

Two distinct theories can explain the mechanisms leading to glaucomatous optic atrophy.

- According to the MECHANICAL
 THEORY, the damage induced by the
 increase in intraocular blood pressure values would mainly occur at the
 level of the cribriform lamina, a perforated collagen structure similar to a
 sieve around the optic nerve and
 blood vessels, while a deformation of
 the lamina occurs and the retinal
 nerve fibres are compressed (4).
- Based on the VASCULAR THEORY, the increase in blood pressure values would lead to ischemic micro-circulatory changes. Increasing attention is given to self-regulation of circulation in the optic disc and to its possible anomalies (5) (6).

The common denominator of the two theories is the existence of a blockage of the assoplasmic flow, which would be followed by the triggering of irreversible degenerative mechanisms (apoptosis), perhaps kindled by the failure to transfer signals from the synaptic endings to the cell body, e.g., mediators, proteins, growth factors.

An integrated pathogenetic model may reconcile these two apparently opposing visions. Multifactorial susceptibility, both genetic and acquired, would cause trabecular alterations and therefore a rise in IOP. The hypertonus would thus cause a reduction of the assoplasmic flow at the level of the optic disc, due both to direct compression and ischemic phenomena, the latter being caused by the compression of the vessels and the reduction of the perfusion pressure.

Local ischemia reduces the assoplasmic flow further by limiting of the available energy, thus triggering a chain of reactions with the release of glutamates.

The ischemic and mechanical theories thus converge in triggering a chain of apoptotic events in the ganglion cells.

The Rationale behind Hyperbaric Oxygen Therapy

The basic therapeutic effect of hyperbaric oxygen is attributed to an increase in the capacity of body fluids to transport oxygen, which in turns obtains a rapid, if not immediate correction of hypoxia, and therefore of the ischemic damage to the fibres of the optic nerve caused by a steady increase in intra-ocular pressure.

At pressures between 2 and 3 ATA, the amount of oxygen dispersed in the plasma that reaches the tissues can be up to 15 times greater than normal. Through this increase in O2, even in physical form in the blood stream (7), oxygenation is immediately restored in the hypoxic areas, with a rapid recovery of oxygendependent functions (8).

It is also interesting to note that HOT causes a series of late non-metabolic effects, some of which can last several months. Reference is to the stabilisation of endothelial connective tissue complexes, reduction of oedema, increase in the levels of antioxidants, reduced production of pro-inflammatory cytokines, increase in growth factors, and induction of neoangiogenesis (9).



The main limit to the use of hyperbaric oxygen derives from the toxic effects that it can cause both at the systemic level and at the ocular level. Both are directly related to the pressures the body is exposed to and to the duration of the treatment.

The first studies on this subject date back to 1987 when Jampol (10) first described the usefulness of Hyperbaric Oxygen Therapy in the treatment of retinal ischaemia, and documented an increase in pO2 in the pre-retinal area of the vitreous body.

The following year, Bojic and Co. showed that exposure to hyperbaric oxygen significantly improved the visual field. On the other hand, it had no effect on intraocular pressure values, i.e., one of the main pathogenic factors of the disease. Encouraged by these results, in 1992, the same team undertook a larger and more comprehensive double-blind clinical study to analyse the effects of in this article on openangle glaucoma. The following major features of the study deserve to be mentioned.

Materials and methods

The subjects taken into consideration for the study are 111 patients with POAG, average age 56 years, of whom none underwent filtering surgery before. All patients received medical treatment under the assumption that there were no contraindication to HOT.

The sample has been divided into two groups. The experimental group (91 patients) and the control group (20 patients). The experimental group was then further differentiated into four other subgroups classified according to the type of number of HOT sessions: 30

sessions (31 patients), 20 sessions (20 patients), 15 sessions (20 patients) and 10 sessions (20 patients). The patiens breathed pure oxygen for 90 minutes per session at a pressure of 2.0 ATA. A large hyperbaric chamber was used for the treatment.

At the beginning of the study and at the end of each cycle, all subjects underwent an eye examination to measure introcular pressure, visual acuity, and the visual field before and after the HOT.

Results

During the follow-up, no changes in vision acuity were found in either the experimental or the control group.

In the group treated in the chamber, the mean intra ocular pressure before the HOT was 17.2 mmHg. After the treatment, the mean value was 17.1 mmHg, with a difference that is not statistically significant.

The blind spot area in the visual field was reduced by 78.5%, 68.5%, 39.5%,

and 8.5% in the groups that underwent 30, 20, 15, and 10 sessions, respectively (*Picture 1*).

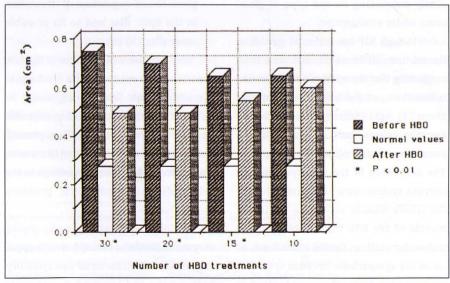
The improvement of the visual field is therefore statistically significant for a value of p<0.01 in groups that underwent 30, 20, and 15 sessions, while it is not significant in the group that underwent 10 sessions.

At the same time, no significant change in the visual field was recorded in the control group (*Picture 2*).

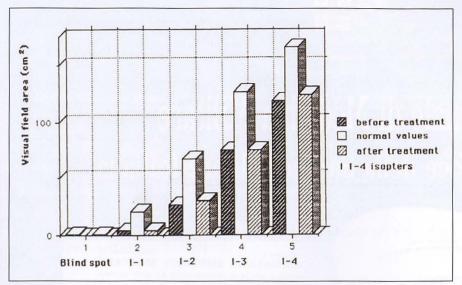
The values for the visual field recorded in the experimental group remained unchanged after 3 months. A decrease by 50% in the values recorded immediately after HOT occurred not earlier than 6 months.

Discussion

To date, HOT is only rarely used in the treatment of eye diseases, especially against open-angle glaucoma, despite the fact that the clear benefits in the field of ophthalmology have been widely demonstrated.



Picture 1 - 'Blind spot areas' in the experimental groups before and after Hyperbaric Oxygen Therapy.



Picture 2 - Comparison of the fields of view in the control group before and after Hyperbaric Oxygen Therapy.

The study being analysed here provides clinical and statistical confirmation of the beneficial effects of HOT in improving the visual field of affected subjects.

The improvement consists in a substantial reduction of the typical perimetric deficits of the disease that are caused by the progressive retinal ischemic damage.

It is also important to note that these benefits are even greater than those obtained by administering hypotonic drugs alone in the same period of time.

These results could be partially explained by the high levels of arterial p02 reached after the HOT sessions. These levels can correct hypoxia and tissue ischemia-based edema immediately, stabilise the endothelial connective tissue, and strengthen the antioxidant systems.

Moreover, considering the ability of plasma to transport oxygen in solution – i.e., dissolved in physical form - in areas difficult to reach even by red blood cells, one can assume that immediately can directly foster the oxygenation of the optic disc and of the adjacent retinal structures.

The study therefore supports the theory of the vascular mechanism in the pathogenesis of open-angle glaucoma.

The most obvious benefits have been recorded in patients undergoing 30 and 20 sessions, which suggests adopting a 20-session protocol to treat affected patients.

Ultimately, however, the work of L. Bojic confirming the limited or null ability of hyperbaric oxygen to change visual acuity values and/or reduce the average intraocular pressure in patients with POAG should also be remembered.

Conclusion

Based on the results of this study, one can conclude that HOT achieves substantial improvements in the visual field of patients with POAG, even higher than the therapeutic standard based on the first line of hypotonising drugs.

For this purpose, a 'rational dosage' of 20 HOT sessions at 2.0 ATA for 90 minutes per session is recommended as initial treatment. The cycle should be repeated as soon as the values of the visual field decrease by 50% vis-à-vis the achieved results. On average, this occurs six months after the initial treatment.

These benefits, however, are only symptomatic in nature. Unlike drug treatment, HOT does not affect IOP in any way, the latter being the main pathogenic factor of the disease.

Therefore, HOT cannot be considered as a possible cure.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received August 22, 2018; revised August 31, 2018; accepted June 24, 2019.



il Giornale di Medicina Militare dal 1851 la Voce della Sanità Militare Italiana

I CENTO ANNI DI VITA

DEL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE

elle saggiornarsi. arsi, an anno dopo l'effettiva costituzione del Corpo si cena la volontà di Alessandro Riberi, cui va re la volontà di Alessandro Riberi, cui va arsi, un anno copo de Alessandro Ribert, cui va anche per la volontà di Alessandro Ribert, cui va anche re, pmento del Servizio Sanitario dell'Escreio. un air a volontà di Aucasanuro Ameri, cui va anche il er la volontà del Servizio Sanitario dell'Escretto del Lui mento del Servizio Sanitario dell'Escretto (di Lui anche il cavenientemente in questo numero organicatione

attification mento ou dell'Escreto (del Lucia dell'ordinamento convenientemente in questo numero giudilare della Federazione Giudilare opera dira convenientemente in questo numero giudilare della Federazione della Federazione della Federazione della Federazione dell'escreto dell'ordinamento dell'Escreto (dell'escreto) dell'escreto dell'escre pera dirà convenione. Presidente della Federazione Pie pera di Alemania della Federazione Pie cilico prof. S. Petrier, Presidente della Federazione Pie cilico prof. dei Medici) il Giornale inizia la sua alla ioa offico prol. dei Medici) il Giornale inizia la sucone degli Ordini dei Medici) il Giornale inizia la sua vita co

GIORNALE DI MEDICINA MILITARE PUBBLICATO A CURA DELLA DIREZIONE GENERALE DI SANITÀ MILITARE

1851 - 1951

Il Giornale di Medicina Militare entra, quest'anno, nel suo secondo secolo di vita.

Mentre prepariamo un numero speciale commemorativo dell'eccezionale avvenimento, rivolgiamo a tutte le Riviste Mediche, italiane ed estere, e particolarmente a quelle che mantengono con noi il "cambio", un saluto e un augurio speciali, lieti sempre di poter collaborare con esse per l'affermazione e il progresso del --

Ai Collabo u Lettori tutti un la loro adesione,

Direzione

SANITA





ARGOMENTI DI MEDICINA LEGALE



I rapporti tra la Sanità militare e la Sanità civile. Alcune riflessioni

Giuseppe De Lorenzo *

Introduzione. La cornice normativa.

Lo Stato in materia sanitaria ha delegato alle Regioni amministrative importanti e decisive competenze sul Servizio Sanitario Nazionale-SSN mentre ha mantenuto - ai sensi della lettera v. dell'art. 6 della L. 833/78 – una piena competenza sull'organizzazione sanitaria militare determinando di fatto una struttura che eroga prestazioni sanitarie in modo uniforme sul territorio nazionale, sebbene essa sia rivolta ad una particolare categoria di cittadini.

Sanità militare e sanità civile non hanno mai costituito un sistema rigidamente separato, tanto è vero che nel tempo è stata costantemente ricercata una collaborazione reciproca. La reciprocità è stata sancita con l'art. 11 della L. 833/78 che prevede che nella predisposizione dei piani sanitari regionali le regioni consultino anche gli organi della sanità militare territoriale competenti eventualmente concordando con questi:

- l'uso delle strutture ospedaliere militari in favore delle popolazioni civili nei casi di calamità, epidemie e per altri scopi che si ritengano necessari;
- l'uso dei servizi di prevenzione delle unità sanitarie locali al fine di contribuire al miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie dei militari.

Di più, l'art. 183 co. 1 del D.Lgs. 66/2010 – recante il Codice dell'Ordinamento Militare (COM) – legittima il Ministero della Difesa a stipulare convenzioni con le aziende sanitarie locali, con strutture universitarie e istituti di ricerca e cura a carattere scientifico per far fronte alle esigenze della sanità militare che non possono essere soddisfatte con il proprio personale.

Per concludere il breve excursus sulla normativa, l'art. 183 co. 6 del COM, soprattutto in materia di assistenza sanitaria, prevede che possano essere individuate con Decreto dei Ministri della Salute e della Difesa strutture sanitarie militari accreditabili al SSN ai sensi del D.Lgs. 30.12.1992 n. 502 che siano in grado di erogare determinate tipologie di prestazioni sanitarie a specifiche categorie di cittadini (ora previste dal D.M. 4 marzo 2015).

Le intese con il SSN e altre strutture civili

Negli anni le sinergie sviluppate con la sanità civile sono state perfezionate con accordi che hanno ratificato ambiti di collaborazione riconducili, in sostanza, ai seguenti settori:

- · sanità pubblica e medicina preventiva;
- · assistenza sanitaria, cura, diagnosi e trattamento;
- · formazione sanitaria;
- · ricerca.

^{*} Ten. Col. CC RT me Capo 1 e 3 Sezione dela Direzione di Sanità - Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri. Corrispondenza: e-mail: giuseppe.delorenzo@carabinieri.it



Per quanto riguarda in particolare le aree di comune interesse nell'ambito della medicina preventiva, dell'assistenza sanitaria e dell'addestramento/formazione la collaborazione tra sanità militare e civile viene realizzata partendo dalla costituzione di un'apposita commissione paritetica composta, per la parte militare, da rappresentanti dei servizi sanitari delle Forze Armate. Tale commissione sviluppa un Accordo Quadro che, firmato dal Ministro della Difesa e da ciascun Presidente regionale, ratifica gli ambiti generali di collaborazione nei predetti settori. Ad oggi, sono stati siglati Protocolli d'Intesa/Accordi Quadro con alcune Regioni amministrative (Puglia, Toscana, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Basilicata, Veneto Campania, Lazio e Liguria) ma l'auspicio è quello di arrivare ad una piena integrazione su tutto il territorio nazionale.

La citata commissione paritetica è poi chiamata ad esprimersi sui discendenti specifici accordi di collaborazione siglati, per perseguire specifiche finalità, da una o più Forze Armate con la sanità civile territoriale o con una o più aziende ospedaliere.

L'Ispettorato Generale della Sanità Militare ha recentemente disciplinato con la circolare M_D SSMD REG 2018 n. 0190954 del 28.11.2018 la stesura di tali intese sollecitando gli Stati Maggiori delle Forze Armate ed il Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri ad attenersi ad alcune linee di indirizzo che, in buona sostanza, prevedono nel caso di:

- un'intesa già operativa tra Ministero della Difesa e Regione, la stipula di discendenti Accordi Attuativi, coinvolgendo i referenti delle Forze Armate nell'ambito della commissione paritetica, che definiscano gli ambiti di collaborazione con le strutture del Servizio Sanitario Regionale;
- assenza di un'intesa sottoscritta o qualora si renda necessario avviare collaborazioni con realtà sanitarie non SSN (Università, strutture sanitarie private, ecc.), la stipula di appositi accordi di collaborazione:
 - predisposti secondo un "modello standard";
 - che prevedano la firma congiunta dello Stato Maggiore della Difesa.

Tale disciplina ha quindi portato alla costituzione di una sorta di "cabina di regia" dei rapporti con la sanità civile che, partendo da linee tracciate a livello politico, propone un modello di reciprocità uniforme su tutto il territorio nazionale a cui riferirsi per perseguire una policy sanitaria di lungo termine che limiti i particolarismi o le situazioni contingenti suscettibili di causare squilibri nella qualità del servizio erogato. Un ulteriore obiettivo raggiunto con tale disciplina è quello di conferire un maggior controllo delle eventuali criticità in materia di trasparenza e anticorruzione.

Per le intese sviluppate nell'ambito della formazione occorre tra l'altro fare riferimento alla Direttiva per la Formazione Sanitaria Interforze IGESAN-001 ed. 30 agosto 2018 che fornisce le linee di indirizzo in materia di formazione di base e tecnico-sanitaria permanente. Per quanto, infine, attiene alla ricerca in campo sanitario, fondamentale è il ruolo del Comitato per la Ricerca Sanitaria Militare-CORISAMIL previsto dalla Direttiva per la Ricerca Sanitaria Interforze IGESAN-007 ed. 9 aprile 2018 che vaglia e propone per l'autorizzazione i progetti di ricerca – spesso elaborati congiuntamente tra strutture sanitarie e di ricerca militari e civili - sulla base dei positivi risvolti per l'operatività delle Forze Armate.

Qualche riflessione sulle attività di assistenza, diagnosi e cura

Si è detto che l'art. 183 co. 6 del COM prevede che possano essere individuate con Decreto interministeriale Salute-Difesa le strutture sanitarie militari accreditabili al SSN ai sensi del D.Lgs. 30.12.1992 n. 502 che siano in grado di erogare determinate tipologie di prestazioni sanitarie a specifiche categorie di cittadini. Il percorso per l'accreditamento di una struttura sanitaria prevede una fase preliminare a carattere autorizzativo che consiste nel provvedimento con cui viene consentito l'esercizio di attività sanitarie a soggetti pubblici e privati. Esso viene rilasciato se sono soddisfatti i requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi stabiliti dal D.P.R. 14 gennaio 1997, recante l'"Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private". Con il vero e proprio accreditamento istituzionale si emana, invece, un provvedimento che riconosce alle strutture pubbliche e private, che sono state precedentemente autorizzate, il ruolo di potenziali erogatori di prestazioni sanitarie nell'ambito e per conto del Servizio Sanitario Nazionale. Nel 2015 l'Agenzia nazionale per i servizi sanitari regionali (AGENAS) ha elaborato una proposta di quattro manuali operativi con l'obiettivo di supportare le Regioni e le Province Autonome nel processo di adeguamento ai requisiti nazionali di accreditamento [1,2,3,4]. Tutti i sistemi di accreditamento regionali devono infatti uniformarsi ai contenuti del "Disciplinare per la revisione della normativa sull'accreditamento" [5] che individua 8 criteri, 28 requisiti essenziali e 123 evidenze per le procedure di accreditamento. Strettamente collegato al problema dell'accreditamento è anche l'impegno del SSN a garantire uniformemente sul territorio nazionale uniformi livelli essenziali di assistenza (LEA) - di cui al DPCM 12 gennaio 2017 - che corrispondono alle prestazioni ed ai servizi che il SSN è tenuto a fornire a tutti i cittadini, gratuitamente o dietro pagamento di una quota di partecipazione (ticket), con le risorse pubbliche raccolte attraverso la fiscalità generale (tasse).



Appare quindi chiaro che una struttura sanitaria militare per accreditarsi al SSN dovrà non solo garantire alcuni requisiti strutturali tecnologici ed organizzativi, ma avviarsi nella prospettiva di un percorso virtuoso che offra all'assistito le stesse condizioni di qualità e sicurezza di qualsiasi cittadino italiano agevolando ed ampliando in tal modo qualsiasi ipotesi di collaborazione tra il mondo della sanità militare ed il mondo della sanità civile.

Conclusioni: prospettive di reciproca collaborazione tra sanità militare e civile

La razionalizzazione ed efficientamento delle strutture sanitarie in corso sia nel SSN che nella sanità militare ha determinato negli ultimi tempi un'ulteriore spinta alla ricerca di una maggiore integrazione tra i due sistemi sanitari. In una recente relazione della Corte dei Conti, concernente "Il Servizio Sanitario Militare", le forme di collaborazione reciproca tra sanità militare e SSN vengono senz'altro raccomandate. L'alto Organo di controllo contabile, infatti, sollecita le amministrazioni Difesa e Salute ad "avviare un esame congiunto dello stato di attuazione delle intese e delle convenzioni sin qui realizzate, al fine ultimo di mettere a punto una completa e condivisa pianificazione, nel tempo, delle azioni possibili e necessarie a stipularne di nuove, al fine di incrementare ed approfondire la cooperazione in senso binario, a tal fine dando corpo anche ad una "cornice" nazionale in cui iscrivere le singole iniziative" [6].

Come emerge dall'esame dei vari aspetti posti alla base di una collaborazione tra sanità militare e civile si possono individuare prospettive perseguibili immediatamente o a breve termine, come le comuni finalità negli ambiti di formazione, sanità pubblica e ricerca. Gli accordi in tali campi non sono direttamente collegati alle capacità sanitarie esistenti nella sanità militare, ma tendono direttamente a migliorarne l'incisività e la qualità essendo, tra l'altro, spendibili in relazione all'efficienza operativa dello strumento militare. In definitiva non sussistono costi di adeguamento che debbano essere affrontati per arrivare ad un'intesa. In questi settori il rapporto tra sanità militare e civile appare essenzialmente paritetico con reciproco beneficio per entrambe le parti in causa.

Diverso è il caso delle collaborazioni nel settore dell'assistenza sanitaria, diagnosi e cura per le quali la sanità militare è necessariamente soggetta ad una valutazione concernente i criteri di accreditamento alla sanità civile. In tale evenienza si viene a prefigurare, in sintesi, un investimento a lungo termine che tuttavia comporta un rilevante impegno di risorse organizzative, di personale e finanziarie per garantire gli standard di qualità e sicurezza vigenti nel SSN. L'impegno in qualità e sicurezza oltretutto deve riguardare sia la cosiddetta sanità di "sostegno" (la rete ospedaliera e medico-legale) che quella di "aderenza" (le infermerie) e non può che essere intrapreso se non in "due tempi".

Tra le aree di possibile collaborazione, elencate in modo non esaustivo nella *tabella 1*, occorre in conclusione individuare, secondo un criterio di priorità, quelle che potrebbero determinare una ricaduta positiva e duratura su tutto il servizio sanitario militare indipendentemente dalle peculiarità di impiego o dalle particolarità locali e che rappresentino una sinergia reale tra mondo militare e civile.

Tab. 1. Aree di possibile collaborazione tra sanità militare e civile.

Settore	Area di collaborazione		
Assistenza sanitaria diagnosi e cura	Chirurgia generale; chirurgia plastica e ricostruttiva; malattie infettive e tropicali, salute mentale, traumatologia; medicina e chirurgia d'urgenza; tossicologia clinica; riabilitazione fisica e trattamento e riabilitazione dei disturbi della sfera psichica		
Sanità pubblica e medicina preventiva	Epidemiologia; medicina preventiva, igiene e profilassi; medicina occupazionale, tossicologia forense		
Formazione ed addestramento	Primo soccorso di base ed avanzato pre-ospedaliero, difesa NBCR; frequenza dei corsi di specializzazione con riconoscimento, del tipo on job training, dell'attività di servizio svolta all'interno delle strutture sanitarie dell'AD; addestramento pratico all'interno delle strutture sanitarie civili nelle discipline individuate quale aree di collaborazione per l'assistenza sanitaria		
Ricerca	Nuovi presidi per il trattamento delle ferite; nuovi antibiotici; antibiotici e farmaci da utilizzare per la chemioprofilassi antimalarica; vaccini e misure di profilassi; controllo delle malattie infettive; esposizione ad agenti ambientali chimici, fisici e biologici; sistemi di sorveglianza epidemiologica delle patologie; riabilitazione neuro-motoria		



Bibliografia essenziale:

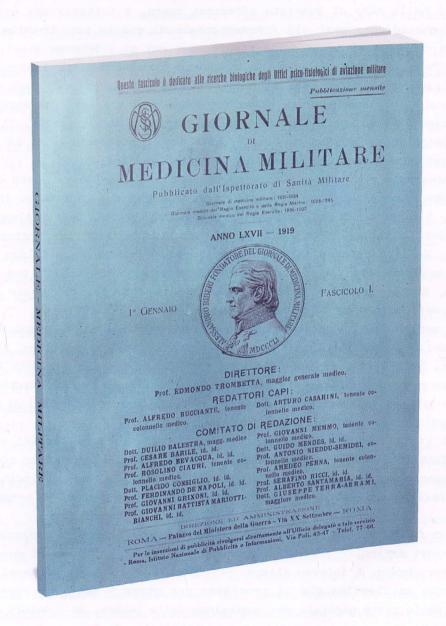
- 1. AGENAS. Proposta modello di accreditamento delle strutture ospedaliere. Giugno 2015.
- 4. AGENAS. Proposta modello di accreditamento delle strutture di assistenza territoriale extra-ospedaliera. Giugno 2015.
- 3. AGENAS. Proposta modello di accreditamento delle strutture che erogano prestazioni specialistiche in regime ambulatoriale. Giugno 2015.
- 4. AGENAS. Proposta modello di accreditamento delle strutture di medicina di laboratorio. Giugno 2015.
- G.U. del 12 maggio 2001. Intesa tra il Governo, le Regioni e le Province autonome sul documento recante Disciplinare per la revisione della normativa dell'accreditamento, in attuazione dell'articolo 7, comma 1, del nuovo Patto per la salute per gli anni 2010-2012. Repertorio Atti n.: 259/CSR del 20/12/2012.
- 6. Corte dei Conti-Sezione Centrale di Controllo sulla gestione delle amministrazioni dello Stato. Deliberazione 7 agosto 2019, n. 16/2019/G (http://www.corteconti.it/export/sites/portalecdc/_documenti/controllo/sez_centrale_controllo_amm_stato/2019/delibera_16_2019_am mstato.pdf).



LE PAGNE DELLA STORIA



SPUNTI DAL GIORNALE DI MEDICINA MILITARE CENTO ANNI FA: 1919





CAUSISTICA CLINICA

GABINETTO RADIOLOGICO DELL'OSPEDALE MILITARE PRINCIPALE DI PALERMO

SUI DANNI PRODOTI DALL'IMMOBILITÀ PROLUNGATA NELLA CURA DELLE AFFEZIONI OSSEE ED ARTICOLARI per il prof. Giovanni Scaduto, maggiore medico, direttore.

L'immobilità nella cura di svariate affezioni ossee, è tuttavia una norma scolastica di pratica quasi quotidiana: però più frequentemente di quanto non dovrebbe accadere a tale pratica non va connesso il senso della misura, per cui si producono danni gravi ed a volte irreparabili. Tale concetto non è nuovo in teoria e molti maestri insigni nella chirurgia hanno infatti richiamato su di esso l'attenzione dei medici. Ritengo però che nessuna prova o considerazione al riguardo assurge al valore delle dimostrazioni radiografiche: per quello che io so mancano fino ad oggi nella letteratura documenti della specie. Il caso che passerò brevemente a descrivere è tipico. In esso appunto come conseguenza unica ed immediata all'immobilità protratta si ebbe l'anchilosi di molteplici articolazioni.

Ecco l'interessante storia: R. Francesco, di anni 20, da Licata. Nato da genitori sifilitici. Il padre è vivente, la madre morta di avvelenamento accidentale. Ebbe 2 figli : uno è l'ammalato, l'altro fratello è vivente, di aspetto florido, bene sviluppato e non ha mai sofferto disturbi o malattie degne di nota. L'attuale infermo in apparenti condizioni di ottima salute, fu allattato dalla madre e mai presentò segni di sifilide ereditaria. Fino all'età di 10 anni non soffri disturbi o malattie degne di nota. Allora, per essere il ragazzo studiosissimo, andava incontro a facile esaurimento nervoso, dal quale però rimettevasi perfettamente nel periodo delle vacanze scolastiche.

Nel 1908 il medico di casa constatò un lieve grado di valgismo nel ginocchio destro e piede piatto valgo dello stesso lato. Lo stesso fatto, ma in grado lievissimo, all'arto inferiore sinistro. Guarì dell'affezione con opportune cure fisiche in un istituto Kinesiterapico. A 14 anni si ebbe grave deperimento per abuso di masturbazione e per una frebbetta ad aziologia indefinita che si protrasse per circa 6 mesi, ma di cui guarì dopo 2 mesi di cura in campagna, tanto da potersi recare ogni giorno a caccia.

Quindi potè ripigliare gli interrotti studi: ma d'allora si lamentò sempre di qualche disturbo: la febbretta che si disse mediterranea e che si protrasse per diversi mesi ricomparve, determinando uno stato oligoemico: di più la deambulazione cominciò ad essere difficoltata da dolori articolari ai piedi, da tumefazione dolorosa delle borse tendinee tarsometatarsiche.

Le elevazioni febbrili, che per altro non andavano al di là di 37,5 coincidevano con esacerbazioni dei dolori articolari che dai piedi si estesero ai ginocchi, al dorso e specialmente alla colonna vertebrale. L'infermo allora, per consiglio del prof. Cardarelli, fu sottoposto ad energica cura antiluetica che si protrasse per circa 5 mesi. Si conseguì un notevole miglioramento nello stato generale con remissione della febbre, ma i dolori articolari persistettero. Dei medesimi guarì con opportune cure terminali; ma dopo qualche mese ricomparvero, non solo, ma si notò allora che la curva fisiologica del segmento dorso lombare comninciava ad alterarsi con conseguente obliquità del bacino. Un ulteriore tentativo coi bagni termali non diede risultato alcuno.



Allora insieme ad un'intesa cura jodica si fece larga parte alla terapia fisica: massaggi, ginnastica attiva e passiva, bagni di luce, termofori, ecc.; si ebbe remissione dei dolori e miglioramento generale e locale delle articolazioni. Solo la colonna vertebrale si sottraeva a qualunque beneficio, tanto che nel novembre del 1917 si applicò un busto ortopedico, più che per altro per correggere la lieve deviazione accennata.

Senza inconveniente di sorta l'infermo attendeva a tutti i suoi bisogni e con piacere faceva frequenti escursioni in bicicletta o a caccia. Per la singolarità del fatto rilevo che fino a questo momento mai venne suggerito all'infermo l'esame radiologico.

Per 3 anni di seguito dal 1912-915 si assistette ad una lenta ma continua miglioria : fece i bagni a Casamicciola, lunghe villeggiature in amene colline, ecc. Le alterazioni scheletriche e funzionali si stabilizzarono ed il soggetto, per essere giovane ed aitante, ci teneva ad eliminare ogni difetto dalla sua persona : si decise perciò ad entrare in un sanatorio della città per correggere la lieve deviazione, cifosi e scoliosi, del segmento lombare. Prima di intraprendere la cura egli saliva e scendeva facilmente le scale, poteva correre, andava in bicicletta, a caccia, ecc.

La cura nel sanatorio fu dapprima diretta alla correzione della cifosi; si protrasse per 5 mesi e consistette nel porre il soggetto in decubito ventrale su uno speciale letto di legno. Correttasi la cifosi ed in parte la scoliosi e ottenutasi anzi una leggera lordosi di compensazione, a giudizio del medico curante, questi rivolse le sue cure ad ottenere la completa estensione dei ginocchi. Lo scopo dopo insistenti tentativi, fra i quali anche la sovrapposizione di pesi sui ginocchi si raggiunse ponendo il paziente in decubito dorsale. Però, ottenuta la completa distensione, il paziente lamentò una notevolissima diminuzione dell'energia muscolare nelle gambe, tanto da ridurre a zero i movimenti attivi che sino allora aveva conservato, se a temporaneo rilasciamento delle masse muscolari e dei legamenti, conseguenti alla forzata loro distensione.

Per alcuni giorni si praticarono dei movimenti passivi, ma la ipersensibilità svegliatasi nei ginocchi provocava dolori così intensi che si dovette sospendere qualunque manovra del genere. Si praticarono per alcuni giorni delle frizioni locali di unguento napoletano. In seguito si ritenne trattarsi di una sinovite doppia, per cui si fecero delle punture evacuatrici ed iniezioni di sostanze risolventi secondo le note formule del Calot. Per altri 2 mesi si protrasse la immobilità assoluta.

Il 17 gennaio 1916 si cominciò a porre il paziente dalla posizione orizzontale in posizione progressivamente inclinata, fino a raggiungere, sempre peró dentro il casone, la posizione verticale. Da tale passaggio di posizione, cioè dall'orizzontale alla verticale non soffrì alcun particolare disturbo. Allora s'iniziarono tentativi per mobilizzare con passivi manuali le articolazioni coxo-femorali irrigidite.

In quanto all'articolazione dei ginocchi ritenne il medico curante che avrebbero cominciato a funzionare coi primi tentativi di deambulazione. I movimenti però nelle articolazioni delle anche non riuscirono come si sperava. Parve che l'articolazione sinistra accennasse ad un movimento, la destra invece, sempre a giudizio del curante, non si muoveva affatto, perchè i movimenti visibili non erano che spostamenti dell'intero bacino. Si credette allora che la difficoltà alla deambulazione dovesse attribuirsi principalmente alla resistenza istintiva e quasi involontaria opposta dall'ammalato divenuto nervosissimo.

Si decise quindi di metterlo in piedi senz'altro, ma il tentativo fallì come il precedente, perchè l'infermo si trovò impossibilitato a stare in piedi, sia per l'assoluta mancanza di energia muscolare nelle gambe, sia per mancanza di equilibrio stabile per cui cercava ad ogni



costo un punto, anche minimo di appoggio, sia anche per la grande sovraeccitazione nervosa che lo rendeva assolutamente contrario a qualsiasi manovra che gli riusciva dolorosa. Tutti questi tentativi si prolungarono inutilmente fin quasi alla fine del 1916, sia per le articolazioni coxo-femorali, sia per le articolazioni dei ginocchi. Per ultimo si sperimentò un'apposita sedia metallica trasformabile in letto, in modo da potere ottenere le varie posizioni dell'orizzontale alla verticale. Risultò in definitiva, sempre a giudizio del medico curante, che le suddette articolazioni erano bensì suscettibili di movimenti più o meno estesi, da conseguirsi in modo lento e graduale, ma che l'ostacolo principale a ciò fosse lo stato nevrotico del paziente.

Nel dicembre del 1916, sul ginocchio sinistro, si trovava in migliori condizioni, previo due forti massaggi anestetici si conseguì la piegatura ad angolo retto del ginocchio, che per circa una settimana si mantenne in buone condizioni funzionali.

Lo stesso trattamento tentato sul ginocchio destro non si diede risultato e poco dopo il sinistro torno al pristino stato, anzi divenne più rigido e quanto mai doloroso ad ogni accenno di movimento sia attivo che passivo.

Da allora fino al maggio 1917 (epoca in cui il paziente abbandonò la casa di salute e tornò in famiglia) furono fatti ripetuti consulti con diversi medici della città, tra cui anche uno specialista di malattie nervose. Essi diedero importanza quasi totale al fattore psichico nervoso e d'accordo stabilirono trattarsi di un caso di Cinalgia algida. Questa diagnosi si dimostrò in seguito erronea, perchè le condizioni nervose migliorarono moltissimo fino a potersi dire normali, ma l'impotenza funzionale persisteva come prima. Il miglioramento conseguito nelle condizioni generali permise all'infermo di reggersi in piedi, in quanto era aumentata la tonicità e l'energia muscolare degli arti inferiori, ma in varii segmenti anatomici dal bacino in giù costituivano un insieme affatto rigido che ostacolava assolutamente i movimenti attivi e passivi, eccetto le articolazioni tibio-tarsiche e tarso-metatarsiche, dove erano possibili tali movimenti, sebbene più o meno inceppati. Un accurato esame elettrico, fatto da uno specialista, rilevò normali le reazioni nervose dei varii gruppi muscolari.

In quest'ultimo tempo, cioè dopo più di un anno, il soggetto si è curato in famiglia con massaggi manuali e con apposita ginnastica attiva e passiva: si è conseguito un notevole miglioramento nello stato generale di nutrizione che può dirsi ottimo al presente, ma nessun beneficio nei movimenti articolari.

Complessivamente dunque l'immobilità, tra la volontaria, prescritta nel sanatorio, e l'involontaria, perchè al di sopra di ogni artifizio diretto a movimentare le articolazioni irrigidite, si protrasse per più di due anni.

L'infermo avendo consultato un ortopedico, questi prima di avanzare un giudizio prognostico ordinò le radiografie del segmento lombare della colonna vertebrale, delle sincondrosi sacro-iliache, delle articolazioni coxo-femorali, dei ginocchi.

Dette radiografie vennero da me eseguite nell'aprile u. s. L'alterazione comune ai diversi segmenti articolari è un processo di osteo-sclerosi diffusa, per cui le cartilagini articolari si sono ossificate, dove in tutto e dove in parte, colle gravissime conseguenze funzionali notate. Eccone i varii ed interessanti reperti:

- I. Segmento lombare. Nel segmento lombare si nota la scomparsa dei menischi intervertebrali fra la 3. e la 4., la 4. e la 5. e la ossificazione dei medesimi.
- 2. Bacino. Nel bacino il connettivo fibroso della sincondrosi sacro-iliaca apparisce nettamente ossificato specialmente a destra.
 - 3. Articolazioni coxo-femorali. Nelle articolazioni coxo-temorali i limiti di dette arti-



colazioni non sono più rilevabili. La testa del femore in seguito ad un processo di osteo-sclerosi diffusa si è intimamente saldata colla cavità cotiloidea. Non vi è più traccia delle superfici articolari e delle cartillagini di rivestimento.

4. Articolazione del ginocchio. - Nel sinistro si nota un ingrossamento dei condili femorali e dell'epifisi superiore della tibia e del perone. Il tratto cartilagineo corrispondente al condilo tibiale presenta grossi nuclei di ossificazione. La cartilagine interarticolare è atrofica, ma non del tutto scomparsa. La diafisi femorale presenta il periostio fortemente irregolare ed ispessito. Nel destro si notano le stesse alterazioni che a sinistra. Il periostio nel tratto corrispondente alla diafisi non si presenta ispessito come nell'omologo di sinistra.

In questo caso dunque non vi è dubbio che l'immobilità protratta fu la causa, se non unica, certo la funzionale nel determinare così gravi alterazioni anatomiche e funzionali. Nel prescrivere una cura immobilizzante, specie nei giovani soggetti e da protrarsi al di là del limite oggi comunemente in uso occorre la massima circospezione. Le particolarità del caso da me illustrato non sono uniche nè rare; ad esse accenna anche recentemente, il Bordenheur in un suo magistrale lavoro sull'etiologia della contrattura ischemia. Dopo avere accennato alterazioni che si verificano nella pelle e nel tessuto sottocutaneo in conseguenza dell'immobilità protratta dice che «l'osso subisce un processo di rarefazione; le articolazioni diventano rigide e spesso anchilotiche, le sinoviali si fanno secche e ruvide, i legamenti articolari si retraggono e limitano i movimenti, i tendini che sono i legamenti attivi delle articolazioni sono colpiti da teno-siuoviti, che hanno gran parte nella retrazione dei muscoli; le fascie aponeurotiche superficiali si fanno sclerotiche e si retraggono, limitando sepre più i movimenti dell'arto».



RASSEGNA STAMPA



"Sulle tracce della Grande Guerra" saggi storici nel centenario del primo conflitto mondiale

a cura di *Donato Bragatto, Achille Maria Giachino, Enrico Trevisani*

Questo volume, pubblicato dalla Sezione Provinciale A.N.S.M.I. di Torino con la collaborazione dell'Associazione Culturale di Ricerche Storiche Pico Cavalieri di Ferrara, ha richiesto il coinvolgimento di studiosi ed esperti in specifici campi e contiene una raccolta di saggi, frutto di un lungo e impegnativo percorso, che si pone l'obiettivo di affrontare il tema della Grande Guerra da diverse angolazioni. Essi rappresentano il risultato della ricerca storiografica di 22 autori (Davide Baldin, Teresa Benincasa, Gian Paolo Bertelli, Giacomo Bollini, Gabriele Botti, Donato Bragatto, Elena Branca, Lorenzo Cappellari, Massimo Cappone, Giacomo Delvecchio, Federico Delvecchio, Fabio Fabbricatore, Achille Maria Giachino, Mario Piero Marchisio, Clara Mosso, Nicola Persegati, Fabio Romanini, Mario Saccà, Andrea Scartabellati, Enrico Trevisani, Adello Vanni, Franco Zampicinini), diversi per formazione e provenienza: alcuni fanno parte del mondo accademico, altri sono storici locali, altri ancora semplici appassionati che, attraverso un originale e prolungato lavoro, hanno portato alla stesura di questi testi che affrontano in maniera multidisciplinare, anche se inevitabilmente non esaustiva, il microcosmo che ruota intorno al conflitto. Il filo rosso che collega i



saggi è l'interesse per aspetti finora poco indagati nel panorama della guerra: non ci si sofferma sulla grande storia degli eventi, ma si esaminano elementi che mirano ad allargare la conoscenza di ambiti ancora poco studiati e conosciuti.

All'interno della raccolta vi sono, tra gli altri, contributi connessi alla storia della sanità militare e alle vicende di alcuni gruppi significativi coinvolti nel conflitto, quali i prigionieri e le donne ufficiali medici, nonché approfondimenti legati al tema dello sviluppo dei trasporti in tempo di guerra. Ciò si spiega nell'ottica di studiare il conflitto anche nei suoi aspetti logistici, tenendo conto che l'Italia aveva compiuto un gigantesco sforzo di ammodernamento e potenziamento delle proprie strutture industriali e organizzative. Altri saggi sono dedicati al tema della lingua italiana durante il conflitto, agli aspetti culturali e medici di un periodo che ha inciso profondamente nella nostra identità nazionale.

Il volume, che si pregia della presentazione del Presidente della Regione Piemonte, si conclude con un evocativo racconto di Nicola Persegati ambientato sullo sfondo della guerra alpina e delle sue suggestioni leggendarie.

Un'ampia documentazione iconografica, in buona parte inedita, costituita da fotografie d'epoca, disegni, mappe, documenti d'archivio, accompagna tutti i saggi.

Edizioni A.N.S.M.I., Torino 2018
ISBN: 978-88-940159-7-3
Edizione limitata di 350 copie, formato A4, pagine 216, € 20.00 comprese le spese di spedizione
Inviare le richieste a: ansmi@sanitamilitare.it





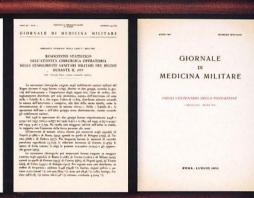
A.1. 1 5cm	NO 1266 AND IS					
GIORNALE DI MEDICINA MILITARE						
THE PERSON AND THE PE						
DEL CHEPS SENTAND DELICARRIES HALIANA						
Company of the state of the sta	of the country of the last tenth of the country of					
Providentement format a traduction	of the party of th					
Toward Charles a San Spirit Service	solid appendicts agrees, seen enterer					
	Debugaterias & presents					
and ground interests. In beliefer official to						
PRIGRAMMA	labor Common dell'electrica prolita del					
T MATERIA & Profession & Johnson and Depart	strategické shina jezh per konn pappa il Iour Bri Corpa, il miglior andennake dui					
Route's dell'absolut fireds desette facile	Section above, to relate and il bequeries and					
To make this desired and address of the part of the pa	of 6th ad 6 advantages interests 64s.					
- M M gisteria e secretable paloatale	Library makes, per species purior after magnit					
SACEDMAN CHARGE OF SURVINE DIS-	program and confessional dell'amount					
School Billion	Representation and comparing a supplemental of					
Targety of a past 5 pelification.	witer the Comp. Neuron. Brightst agency. In Ed.					
Spelarts dell'attenti Partieri, per sinti le	- Andrew and Wilderick Total Company St. Co.					
Bartle St. of Auditor Spinger (Spinger) Sping and America						
pler electer, par taola messa licitata, peù seg-	Resistate of openion a crimin to					
you articles, the associationar Depor-	megraticalized sell-static table phenode.					
In Security of affect concepts the manual	creaming the consistency of the street of th					
faire of Corp. 3 pur consists a marine.	of the latest the principal better than the principal better the principal better than the principal better the principal better the principal better than the principal better the principal be					
Francis ole offence if pulse General, a						
wing the relieve of Imperiors, protes did						
Tempo showing asserted pringle last over triviano compando dell'estano della se-	pittl hot of other public dark pits admir da- gloss on Georges's steam					
prove late recommisse, infer pade taken	Be selly, to proclame, and pands and de-					
pages also write cleaners.	produce it all another encoped, the marriage it					
medic in total intendo di prescriptione d'ada-	di riconstrucco per quelli itali inse la pai a-					
	property and treatment of the party of the contract.					
If Trystin all quarte for distinct it provins Conjus ha forests all formats and of general publics as for	memorals and of conductation in belt is colleged.					
specially a in maker name attacher of an	observed the period and develop the					
	secretary of emplade milliderations, 2.					
Thristian of Genetic St. Rolling, M.S.	German of Helipian Kirkers condition from					
April. Library of appreciate contraction in-	piece mellighab, it Polytta a horse drift status designs solitate barrer person dram					
Linear of appreciate caps arisenting the standard of north Conselle (Coint) and	and the same of the party of the last of t					
htterative can polonia the complete he	La Recipiati					

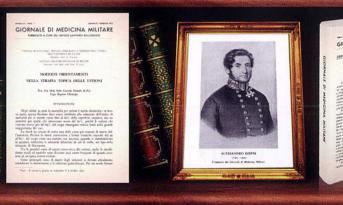












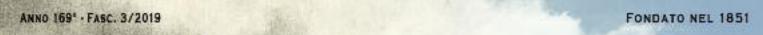




Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.











Edito a cura dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare

Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico del Ministero della Difesa

Direttore Responsabile

Ten. Col. Me. Francesco Ruggiero

Presidente Comitato Scientifico

Magg. Gen. Nicola Sebastiani

Comitato Scientifico

Gen. Isp. CSA rn Domenico Abbenante Amm. Isp. Mauro Barbierato Magg. Gen. Antonio Battistini Gen. B. GdF Beniamino Colagrosso Gen. D. CC R.T. (me) Vito Ferrara C.te C.M. SMOM Brig. Gen. Mario Fine Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini Col. sa. (vet.) Giovanni Rucco Dir. Cen. PS Fabrizio Ciprani

Referenti Scientifici

Ten. Col. Massimiliano Mascitelli Ten. Col. sa. (vet.) Sergio Carta Magg. (psi) Giorgio Fanelli Ten. Sa. RS Antonio Ruggiero C.F. (SAN) Francesco Tavella T.V. (SAN) psi Giorgia Trecca T.V. (SAN) Marco Gasparri Brig. Gen. CSA rn Marco Lucertini S.Ten CSArs (psi) Valeria Ceci 1° Mar. Lgt. Antonio Di Fabrizio Ten. Col. CC (me.) Giuseppe De Lorenzo Cap. (psi) Paolo Trabucco Aurelio Dir. Med. PS Clementina Moschella Dir. Tecnico Capo (psi) Petri Cucè Sovrintendente Capo Maurizio Bellini Col. me. CRI Romano Tripodi Col. me. CRI Ettore Calzolari Cap. com. CRI Sergio Mattaccini Ten. com. CRI Domenico Nardiello Magg. (psi) GdF Luigi Cinque Cap. me. GdF Carlo Buonomo Cap. me. GdF Fabio Castrica Appuntato GdF Emiliano Cutelli Brig. Gen. farm. ANSMI Vincenzo Barretta

Board dei reviewers

Prof.ssa Rosaria Alvaro

Prof. Giovanni Arcudi

Prof. Francesco Carinci

Prof. Rostislav Kostadinov

Prof. Roberto Mugavero

Dott. Giuseppe Noschese

D (F

Prof. Francesco Riva

Prof. Fabrizio Tagliavini

Prof. Giorgio Trenta

Prof. Paolo Voci

Redazione e Segreteria

Francesca Amato Mosè Masi Danilo Di Mambro

Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma Tel.: 06/777039077-06777039082

Fax: 06/77202850

@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it @ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA Ufficio Amministrazione Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa, realizzazione e distribuzione

FOTOLITO MOGGIO s.r.l. Strada Galli snc 00010 Villa Adriana - Tivoli (RM) www.fotolitomoggio.it

Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n.11687 del Registro della stampa il 27-7-67 Codice ISSN 0017-0364 Finito di stampare in dicembre 2019

Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.

(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Ringraziamenti

Si ringrazia per le traduzioni il Ten. Col. *Paolo Cappelli* della Sezione Interpretariato e Traduzioni dello Stato Maggiore della Difesa.

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali della P.A. e dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia: Abbonamenti € 36,15; Fasc. singolo (annata in corso) € 5,16; Fasc. singolo (annate arretrate) € 7,75

Estero: € 86,00 - \$ 125,20

Librerie: Sconto del 10% sull'importo annuo: Italia € 32,54; Estero

€ 77,40 - \$ 112,80

Il versamento deve essere effettuato sul c/c postale n. 1007604034 intestato a: Difesa Serizi S.p.a. Via Flaminia, 335 - 00196 Roma (RM), indicando nella causale "Abbonamento al Giornale di Medicina Militare, Cognome e Nome e indirizzo esatto per la spedizione". Inviare copia della ricevuta del versamento alla Redazione del Giornle via e-mail a gmedmil@igesan.difesa.it.

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633.





Sommario

Editoriale

195 RUGGIERO F.

Osservatorio Epidemiologico della Difesa

197 L'osservazione del fenomeno suicidario in ambito militare.

I dati statistici relativi ai suicidi nell'ambito delle Forze Armate evidenziano percentuali inferiori rispetto a quelle del mondo civile, con analoghi fattori di rischio. E' importante riconoscere i comportamenti autolesionistici.

FAVASULI M.A., ROCCHETTI A., VENTO R., LASTILLA M.

Original study

205 Sviluppo dei materiali e metodi per la realizzazione di un Sistema Integrato per la sorveglianza dei patogeni trasmessi da vettori (SENSOR).

Development of materials and methods for the realization of an Integrated System for the surveillance of vector-borne pathogens (SENSOR).

Obiettivo primario della ricerca SENSOR è lo sviluppo di un sistema innovativo di caratterizzazione dei sistemi "insetto vettore/agente patogeno". La metodica possiede le caratteristiche di semplicità d'uso applicabile anche in zone remote.

Pombi M., Fortuna C., De Santis R., Faggioni G., Arcà B., Rezza G., Lista F., Spagnolo F.

Review

223 Le non-technical skills in ambito emergenziale.

Non-technical skills in emergency settings.

Le non technical skills, originarie del mondo aeronautico, conferiscono la capacità di adattamento ed evoluzione utile particolarmente in contesto sanitario emergenziale. Vengono illustrati lo stato dell'arte e gli strumenti di potenziamento.

TRAMA M.

Case report

247 Ectasia coronarica destra asintomatica da verosimile fistola congenita con le sezioni cardiache di destra: riscontro occasionale in corso di accertamenti per l'idoneità al servizio nell'Esercito.

Il ruolo significativo dell'uso abituale dell'ecocardiografia integrato con altre metodiche di diagnostica per immagini.

An asymptomatic right coronary ectasia due to a likely congenital fistula to the right cardiac chambers: an incidental finding detected in the course of investigation for the eligibility to serve the Army.

The relevant role of the routine use of echocardiography combined with other diagnostic imaging methods.

Le fistole dell'arteria coronaria sono una rara malformazione la cui diagnosi richiede un approccio multi diagnostico ed il cui riscontro è spesso occasionale. Viene illustrato il caso di un candidato al reclutamento.

MARCHESE G.

Argomenti di Medicina Legale

260 La certificazione di qualità del Policlinico Militare di Roma.

La certificazione di qualità costituisce il traguardo finale di un laborioso e virtuoso processo di revisione dei protocolli e delle dinamiche lavorative. L'ambito obiettivo recentemente conseguito dal Policlinico Militare di Roma è descritto a partire dalle fasi iniziali.

Elisio M., Petrella A., Andreozzi A., Agosta F., Rossetti R., Mammana G.



Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

* * *

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (cd-rom, oppure come allegato e-mail) con una copia a stampa. Il testo può contenere già impaginate eventuali tabelle e figure che, comunque, andranno anche allegate in un file a parte. L'indirizzo per l'invio è:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - 06/777039082.

e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it (e-mail: giornale.medmil@libero.it).

* * *

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

Gli elaborati scientifici dovranno uniformarsi alle indicazioni contenute nelle norme redazionali e consultabili all'indirizzo: www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pagine/Norme_Redazionali.aspx.

* * *

Le presenti indicazioni sono state elaborate nel rispetto delle norme previste in materia di "Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio" (Legge del 22 aprile 1941, n. 633).

* * *

Gli Autori degli elaborati, accettando le condizioni delle norme, cedono a "Giornale di Medicina Militare", a titolo gratuito, il diritto di utilizzazione economica della/delle opere dell'ingegno, la cui proprietà intellettuale resta in capo all'Autore e con le limitazioni discendenti dall'attribuzione del predetto diritto di pubblicazione.

Gli elaborati destinati alla pubblicazione dovranno rispettare i vincoli del Codice in materia di protezione dei dati personali (Decreto Legislativo del 30 giugno, n. 196) nonché quelli discendenti dalla normativa sul Segreto di Stato e quelli inerenti al divieto di pubblicare informazioni riservate/controllate/classificate in ambito Nato-UEO e/o nazionale(1).

La collaborazione è aperta a tutti gli Autori che godano dei diritti civili e politici nello Stato di appartenenza o di provenienza.

La responsabilità dell'effettiva titolarità di tali diritti ricade nella sfera personale dell'Autore che dichiara di esserne in possesso.

I prodotti editoriali destinati alla pubblicazione devono essere inediti ed esenti da vincoli editoriali.

A tal fine, gli Autori dovranno sottoscrivere apposita dichiarazione sostitutiva di certificazione e dichiarazione di conflitti d'interesse (Disclosures) disponibili on-line al link www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/P agine/Norme_Redazionali.aspx.

* * *

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione. Il Comitato nel processo di revisione dell'articolo potrà richiedere agli autori modifiche, chiarimenti ed aggiunte ritenuti necessari per l'accettazione dell'elaborato. Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Al fine di abbreviare i tempi di pubblicazione si raccomanda di far pervenire l'elaborato già corredato del parere favorevole dei Superiori gerarchici.

Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M., ai VV.FF. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico o militare rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di

proprietà del Giornale e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

* * *

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati. La presentazione degli elaborati implica l'osservanza da parte dell'Autore, senza riserva alcuna, di tutte le norme, condizioni e vincoli richiamate nelle presenti norme, nonché la presentazione contestuale all'elaborato delle dichiarazioni e la mancata ottemperanza comporta l'automatica esclusione dal procedimento. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento, si fa comunque riferimento alle norme dettate dalla legislazione in materia e successivi/correlati provvedimenti legislativi e/o regolamentari.

* * *

Ai sensi del Regolamento UE 2016/679 e del d.lgs 2018/101, si informa che i dati personali forniti dagli Autori saranno utilizzati esclusivamente per l'espletamento del procedimento in parola. In particolare, l'Autore potrà espletare il diritto all'accesso ai dati personali, richiederne la correzione, l'integrazione, ovvero ogni altro diritto contemplato dal sopracitato decreto.

Ai sensi dell'art. 71 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, l'Amministrazione ha d'altro canto la facoltà di effettuare idonei controlli, anche a campione, nonché in tutti i casi in cui sorgessero dubbi sulla veridicità della dichiarazione sostitutiva di certificazione resa ai fini della partecipazione alla valutazione per la pubblicazione degli elaborati.

Ai sensi della Legge del 7 agosto 1990, n. 241, il responsabile unico del procedimento in parola è il Capo Ufficio Coordinamento Generale dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare – Via di Santo Stefano Rotondo n. 4 – 00187 ROMA - tel. 06/777039049.

⁽¹⁾ L. n. 633/1941; L. n. 124/2007; D.P.C.M. 06/11/2015, n. 5; Direttiva Nato AC/324-D-2014.



EDITORIALE



Care lettrici, cari lettori,

l'ultimo numero dell'annata 2019 mi offre lo spunto per un bilancio del nostro Giornale. Ormai alle spalle due annate segnate da difficoltà editoriali legate, è bene ripeterlo, a problematiche economiche ed amministrative indipendenti dalla redazione, abbiamo assistito già dalla fine del 2018 ad una progressiva crescita del periodico. Crescita scientifica con l'ampliamento dei referenti scientifici e dei reviewer, crescita divulgativa tramite la selezione di articoli sia scientifici che narrativi di chiaro spessore, crescita professionale con il consolidamento delle



dinamiche della redazione omogeneamente e propositivamente inserita in seno all'Amministrazione della Difesa.

Tali evoluzioni hanno consentito, la prova è adesso tra le vostre mani, di produrre nei tempi previsti tutti i numeri dell'annata 2019, recuperando inoltre il ritardo di quella precedente. Il successo conseguito non è stato di facile portata ed ha impegnato duramente il personale impiegato presso il Giornale, allo stato attuale rappresentato da tre soli collaboratori, oltre al sottoscritto. A loro il mio personale plauso per il costante impegno, la dedizione e l'entusiasmo senza i quali difficilmente il nostro periodico potrebbe costantemente migliorare.

E che di un vero successo si tratti è attestato in primis dai complimenti che i lettori di ogni dove generosamente tributano al nostro lavoro. Ma sarebbe facile come "giocare in casa" valutare la qualità del prodotto basandosi unicamente sul benevolo riscontro dei lettori affezionati. Difatti, autorevoli ed obiettivi riconoscimenti sono giunti appunto durante quest'anno da enti esterni: Difesa Servizi spa ed EBSCO. La prima è in procinto di sponsorizzare il periodico tramite la vendita di spazi pubblicitari, in ciò attestando la diffusione capillare e la solidità della pubblicazione oltre che la serietà dell'operato di quanti ci lavorano; è indubbio che tale collaborazione, ampliando come ci auguriamo le disponibilità economiche a favore del Giornale, consentirà alla Redazione di incrementare la visibilità e la diffusione della testata. La EBSCO, leader mondiale nella diffusione scientifica tramite MEDLINE, dopo un attento vaglio da parte di un autorevole panel di esperti, ha reputato il Giornale idoneo all'indicizzazione all'interno delle proprie banche dati. La definizione delle modalità di collaborazione è ormai alle



battute finali e sono fiducioso di darvi la notizia dell'avvio del processo già dal prossimo editoriale. L'inserimento del periodico all'interno di MEDLINE segnerà una svolta epocale. Per il momento mi preme sottolineare come un ente di prestigio internazionale abbia autonomamente e spontaneamente avuto modo di valutare e soppesare il nostro operato trovandolo di qualità adeguata all'indicizzazione.

A partire dall'anno 2020, forti degli ottimi risultati conseguiti, dovremo sostenere un crescente impegno, proprio perché dal Giornale sia i lettori sia l'Amministrazione sia il mondo scientifico si attendono non solo il mantenimento dell'elevato standard acquisito, ma un continuo e progressivo miglioramento. Se da un lato tale sfida inorgoglisce la Redazione, dall'altro non mancano le preoccupazioni in quanto a fronte di incarichi tanto gravosi il personale, benché motivato, resta numericamente molto esiguo e spesso oberato da ulteriori incarichi estranei al Giornale, le incombenze amministrative distraggono risorse preziose alla stesura del periodico e la prospettiva di un impegno pluriennale basato su elevati standard qualitativi richiede una lungimirante programmazione del personale in prossimo avvicendamento.

A fronte di tali preoccupazioni sono fiducioso nel supporto degli autori che con i propri elaborati di elevato pregio, consapevoli della solidità ed autorevolezza del Giornale, sostengono e semplificano di molto il lavoro della Redazione. A loro ed a tutti i lettori mi sento di garantire, in qualità di Direttore Responsabile, il mio personale impegno affinché il Giornale di Medicina Militare continui ad operare nel segno della tradizione e della serietà che lo animano dal 1851 e che lo hanno reso il periodico edito ininterrottamente più longevo d'Italia e tra i più antichi in Europa ... senza dimenticare una "strizzata d'occhio" alla modernità.

Francesco Ruggiero



OSZEHAWLOSTO EMDEMIOTORICO DISERV



Bollettino Epidemiologio della Difesa #13

L'OSSERVAZIONE DEL FENOMENO SUICIDARIO IN AMBITO MILITARE

Maria Annunziata Favasuli*

Anna Rocchetti **

Raffaele Vento °

Marco Lastilla °°

Riassunto: la conoscenza del dato statistico-epidemiologico del fenomeno suicidario in ambito militare rientra nella catena delle azioni preventive finalizzate a contenere i fattori di rischio ed a potenziare quei fattori protettivi specifici al contesto organizzativo.

A tale scopo si è provveduto ad una revisione della Scheda di rilevazione dei dati sul suicidio, sulla base delle conoscenze scientifiche attuali e dei dati statistici relativi alla popolazione generale. Ciò per riconoscere quei "predittori" del rischio suicidario altrimenti non emergenti, e quindi non utilizzabili nella prevenzione del fenomeno.

Un'adeguata rilevazione dei dati sul suicidio permette ai Vertici Militari, attraverso il dipendente Osservatorio Epidemiologico della Difesa (OED), di effettuare un costante monitoraggio sia dal punto di vista statistico-descrittivo che analitico-epidemiologico, ponendo a confronto statistico la popolazione militare con quella generale (civile) e osservando altresì, sul piano analitico, la declinazione delle variabili correlate al suicidio all'interno del contesto militare.

Parole chiave: scheda di segnalazione "OPAS", fattori di rischio suicidario, monitoraggio, prevenzione. Messaggi chiave:

Messaggi chiave

- Il monitoraggio del fenomeno suicidario (tentativi e portati a termine) è imprescindibile da adeguate modalità di notifica e di trattamento degli specifici dati in osservazione.
- A tal fine la relativa scheda "OPAS" è stata rimodulata sulla base delle intervenute nuove esigenze istutuzionali.

Premessa

L'OED, fin dalla sua istituzione avvenuta nel 2006, monitora il fenomeno suicidario con l'accuratezza richiesta, da un lato per il doveroso contrasto nei confronti di tutte le varie cause di morte nella popolazione militare in tempo di pace, e dall'altro per una più specifica attività di studio del fenomeno finalizzata alla sua prevenzione.

I dati relativi al fenomeno dei suicidi sono stati raccolti fino all'anno 2012 a cura del soppresso "Osservatorio Permanente sul fenomeno suicidi", dipendente dall'allora Comando di Vertice della Sanità militare Interforze (Direzione Generale della Sanità militare = DIFESAN). A partire dal 2013, il flusso delle informazioni è stato riorganizzato contemplando la trasmissione di un'apposita scheda di segnalazione, cosiddetta "OPAS" (Osservatorio permanente Atti suicidari), dalle singole Strutture sanitarie periferiche di Forza Armata/Arma dei Carabinieri (FA/CC) all'OED, con riepilogo periodico annuale a cura dei rispettivi Comandi Sanitari di vertice.

Le suddette modalità organizzative hanno consentito un recupero a posteriori tale da permettere all'OED di disporre di una bancadati in continuo aggiornamento, dal 2006 a tutt'oggi.

^{*} Dott.ssa Psicologa, Consulente Civile dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa - Ispettorato Generale della Sanità Militare - SMD - Roma;

^{**} Funz. Amm. (Dott.ssa in Statistica), Capo Sezione Statistica dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa - Ispettorato Generale della Sanità Militare - SMD - Roma;

[°] T.Col. CC R.T. (me), Capo Sezione Epidemiologia dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa - Ispettorato Generale della Sanità Militare - SMD - Roma;

^{°°} Col. CSArn SMD - Direttore dell'Osservatorio Epidemiologico della Difesa - Ispettorato Generale della Sanità Militare - SMD - Roma; Corrispondenza: e-mail: osservatorio@igesan.difesa.it



Il monitoraggio del fenomeno suicidario consente di ottenere, sul piano statistico- descrittivo una sorta di fotografia di detto fenomeno, e sul piano analitico-epidemiologico di cogliere i fattori che lo sostanziano e che rendono conto del suo accadimento. In quanto "discorso riguardo alla popolazione" (epi-demos-logos), il monitoraggio epidemiologico mira a definire la rilevanza del problema, cercando di rispondere a quesiti fondamentali, ovvero:

- Quante persone sono interessate dall'evento?
- Il rischio è in aumento o in diminuzione?
- Qual è la rilevanza del problema?
- · In che modo può essere prevenuto?

Epidemiologia del suicidio in Italia:

In ambito militare, sul piano statistico la distribuzione dei suicidi risulta sovrapponibile a quella nella popolazione generale ed il fenomeno risulta altresì contenuto anche in ragione di aspetti peculiari al contesto organizzativo, fra i quali soprattutto:

- L'Healthy worker effect", o meglio, nel caso specifico, più correttamente definibile "Healthy soldier effect", che si riferisce alla popolazione militare come popolazione più selezionata (all'atto dell'arruolamento) dal punto di vista sanitario e periodicamente controllata, da cui una potenziale maggior "copertura" (in termini di minor rischio di insorgenza) nei confronti di alcune patologie rispetto alla popolazione generale;
- L'esiguità del numero dei soggetti di età a maggior rischio, dovuta al pensionamento, in quanto in ambito militare non risultano più in servizio i soggetti appartenenti alle classi di età maggiormente a rischio di suicidio che, secondo i dati ISTAT, includono i soggetti dai 65 anni in su. In ambito militare la classe d'età più colpita è quella tra i 40-49 aa (Fig. 1).

Per la comprensione e la descrizione del fenomeno suicidario gli AA si sono avvalsi delle conoscenze scientifiche e dei contributi della moderna suicidologia, atte all'individuazione di precisi fattori di rischio – interrelati e fra loro sovrapponibili – in funzione dei quali si è provveduto a rielaborare la scheda di rilevazione degli eventi suicidari.

Si è riservata particolare attenzione a quelle informazioni connesse ad aree e costrutti significativi, ovvero a quelle condizioni ed eventi che, in letteratura, presentano una importante correlazione statistica con il suicidio e che sono variamente descritti come fattori di rischio primari, secondari e terziari, a breve e a lungo termine, di tipo biologico-clinico e di tipo socio-demografico, fattori di rischio generici contrapposti a fattori di rischio precipitanti, etc.. Ai suddetti fattori fanno riferimento le revisioni introdotte all'interno della scheda OPAS.

Il flusso informativo dei dati relativi ai Suicidi e ai Tentati suicidi

La scheda di segnalazione ex-OPAS (Osservatorio Permanente Atti Suicidari)

Introdotta al momento della costituzione dell'Osservatorio Permanente sul fenomeno suicidario nel 1987, è stata di recente aggiornata dall'Ispettorato Generale della Sanità Militare (OED in collaborazione con il Comitato tecnico-scientifico di Psichiatria e Psicologia militare) allo scopo di inserire/integrare quegli items correlati a variabili note in letteratura come specifici "fattori di rischio" per il suicidio.

La Scheda OPAS viene trasmessa da parte delle singole FA/CC all'OED in riferimento al **solo personale in servizio**, in quanto una volta congedato il personale afferisce, dal punto di vista sanitario, esclusivamente al Servizio Sanitario Nazionale/Regionale.

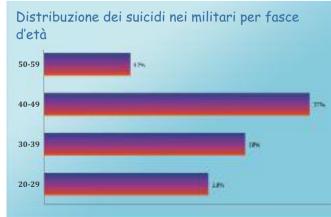


Fig. 1



L'adeguata compilazione ed invio della Scheda OPAS all'OED consente il monitoraggio del fenomeno suicidario.

La scheda consta di una parte generale ascritta al Comandante di Corpo e di un parte speciale di responsabilità sanitaria. Ciò rende conto dell'esigenza di cogliere aspetti legati non soltanto alla patologia, bensì di integrare lo sguardo medico con le dimensioni personali e professionali dell'esperienza di vita del soggetto, semplificate ma rese comunque inferibili dagli items presenti nella scheda OPAS.

E' la complessità del fenomeno suicidio che eccede le categorie diagnostiche (solo il 13% dei suicidi si collega a cause psichiatriche) a richiedere uno sguardo sull'intero orizzonte di vita della persona. La scheda OPAS è uno strumento tecnico che, in quanto tale, riduce e semplifica la complessità di un fenomeno multidimensionale come il suicidio, per il quale occorre collocarsi entro prospettive multi-disciplinari. Purtuttavia è uno strumento utile a cogliere dei dati sui quali riflettere successivamente in termini di ipotesi e di modelli di comprensione/spiegazione, nell'ottica della complessità che connota l'agire umano, anche, e forse soprattutto, l'agire estremo.

Il Suicidio è un evento multifattoriale complesso non ascrivibile ad univoche relazioni causa-effetto per la cui comprensione si fa ricorso a modelli teoretici complessi e a concetti di Probabilità e di Rischio.

I fattori di rischio per il suicidio non costituiscono le "cause", bensì esprimono condizioni che aumentano la probabilità che il suicidio venga realizzato: dalla rilevazione dei dati forniti nella scheda OPAS si è resa disponibile una prima lettura circa l'andamento dei fattori di rischio nel contesto militare. Tali fattori sono risultati in larga parte sovrapponibili a quelli presenti nelle popolazione generale.

Nel novero dei fattori di rischio generali considerati nell'aggiornamento della OPAS, gli AA hanno focalizzato l'attenzione su due in particolare, in relazione al peso specifico che rivestono riguardo alla predittività del gesto suicidario:

- La facilità di accesso ad armi letali (fattori di rischio ambientali);
- Precedenti Tentativi di suicidio (fattori di rischio bio-psicosociali).

Allo scopo sono stati introdotti gli Items che riguardano la modalità di realizzazione del gesto suicidario e la segnalazione di precedenti tentativi di suicidio (*Figg. 2 e 3*).

Entrambi costituiscono specifici fattori di rischio che aumentano la probabilità di realizzazione del gesto suicidario.

Per quanto riguarda la modalità del gesto autolesivo si è potuto che osservare che nella popolazione militare, a diffe-



Fig. 2

renza di quanto si riscontra nella popolazione civile, l'uso dell'arma da fuoco costituisce la principale modalità suicidaria (Figg.~4,~5~e~6).

 $Tra\ i\ fattori\ che\ influenzano\ la\ scelta\ del\ metodo\ suicidario\ i\ principali\ risultano\ essere:$

- La disponibilità e l'accessibilità al mezzo
- La consuetudine d'uso
- La dimestichezza

Stante lo specifico contenuto dell'attività lavorativa militare - che per alcune Specialità/ruoli/incarichi coincide con il possesso dell'arma da fuoco - risulta di massima importanza tenere in debito conto la presenza di tale fattore di rischio come potenzialmente attivo nella vita professionale del militare.

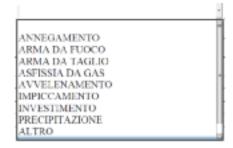


Fig. 3 - Principali modalità di realizzazione del gesto suicidario.



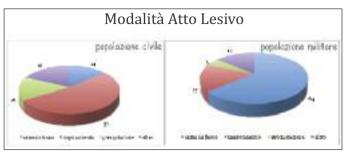


Fig. 4

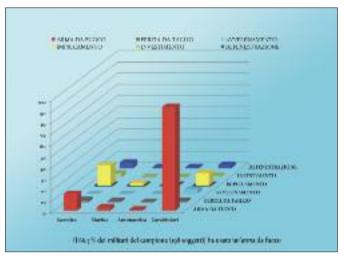


Fig. 5



Fig. 6

Il possesso dell'arma va comunque considerato anche per il significato che essa riveste nel processo di costruzione e di mantenimento dell'identità professionale del militare; per alcuni profili e mansioni (Es. personale dei Carabinieri) l'arma viene a coincidere con il ruolo stesso del militare, l'arma simbolicamente sancisce l'appartenenza e il senso d'identità, in un contesto in cui il soggetto è riconosciuto come sintonico ed efficiente.

Sia l'eventuale domanda di aiuto direttamente posta dal soggetto interessato, sia la segnalazione del disagio da parte dei colleghi e sia infine la decisione di attuare restrizioni da parte dei Comandanti, risultano azioni fortemente impregnate di dinamiche affettivo-interpersonali, nonché di imprescindibili implicazioni di natura medico-legale (allontanamento temporaneo o addirittura definitivo dallo specifico contesto d'impiego o anche da tutto l'ambito militare), con importanti ripercussioni sul piano psicologico e sull'iter professionale futuro, fino a coinvolgere l'intera sfera socio-relazionale. Si possono in tal modo ingenerare atteggiamenti di chiusura e reticenza che alimentano il tabù e lo stigma rispetto a momenti di crisi e di disagio, cui fanno seguito restrizioni del ruolo professionale (ritiro dell'arma) con senso di umiliazione e di diminuito rispetto alla propria identità.

Gestire questa variabile in un contesto nel quale risuonano elementi di segno identitario è operazione complessa e richiede di affrontare un processo decisionale che metta a fuoco la reale portata del coefficiente di rischio, da commisurare alle conseguenze che la decisione implica, a cascata, sulla vita del militare.

Rispetto ai "precedenti tentativi di suicidio", va detto che siamo di fronte ad un'ampia gamma di gesti autolesivi, inquadrabili entro uno spettro di comportamenti che vanno dall'autolesionismo al vero e proprio «mancato suicidio». Quest'ultimo è un atto adeguatamente pianificato ma non riuscito per cause indipendenti dalla volontà del soggetto.

Il carattere dimensionale, oltre che la variabilità delle condotte di segno autolesivo, rendono complicata la diagnosi e il corretto inquadramento dei Tentativi di Suicidio, che spesso rimangono come punti ciechi destinati a ripetersi. La Bassa o Alta letalità del gesto nel TS fungono comunque da criterio predittivo rispetto al gesto suicidario.

Dai dati ISTAT, nella popolazione generale i Tentativi di Suicidio risultano 10 volte superiori ai suicidi. Nella popolazione

militare, dai dati segnalati all'OED nelle schede OPAS, risulta invece l'esatto opposto (*Fig. 7*). Tale dato è da leggere in relazione alla complessità diagnostica sopra analizzata e, verosimilmente, ancor di più, alla dimensione medico-legale connessa alla segnalazione di un tentato suicidio, elementi che potrebbero giustificare l'ampiezza degli "Omissis" rispetto ai tentativi di suicidio.

Proprio in ragione del carattere sfumato e polimorfo dei gesti lesivi, è opportuno considerare tutta una serie di situazioni cliniche per le quali si articola una domanda di cura in ambito sanitario, che potrebbero essere lette come l'espressione di un disagio non esplicitato dal soggetto e non direttamente osservabile dal clinico.



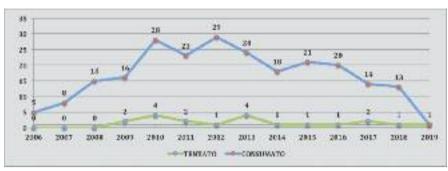


Fig. 7

(a naz del D.S.S. possiblinante	FE SANITARIA CONTRIBUTE DI PROTERI	nt/Nicologo dell'/CD)		
36 State di salute generale				
After noticie utili relative also stato	di mbde (t)			
TNT A STATE OF THE STATE OF	CMO. did	10)		
Access in operate relitare Dagnos Cogenso B Dagnos Cogenso	CMC: GU	- и	====	
C Visivedimenti medico le	anta .	1.4		
	dal	- H		
Ar Disgraph Cingrates	2000-7	50,000		
Es Disgnosi d'Assita	11			
Co Provodinenti nedeo lo	dd dat	al .		
U Dagrou d'ingrance				
Be Diagnosid water	00			
C: Envelopment medicole		30		
N' Conglessive	tal	Diem Conclusivi		
Altenotrar athida.	ACCC101.	DOM: CIRCLES		
30 Riamer in apodale civile A Diagnosi d'agresso.	14	_ ii		
2. Dagroni d'avesta		12		
C Industrial Progression is	del			
A. Truggood d'Ingrowy	act			
Si Dageout seite	300 - V2	17		
C) Indicazione Prostrosora a	lla distinuent dall'ospe	dik		
	dd	- N		
A Tragnosi d'Ingrassor Es l'Ingrani d'Ingrassio				
C: Indexnors/Ivorcious s	lla distingue dell'one	dick		
		Gram Contriesurs		
Observatide utili 94				
10 Vista medicha proses l'infern	and the state of the state of	J06074		
		TETON.		
A Detaviola C Provedimens to	B Diagram.			
	400 4 5 70 50 1			
A) plata ranta C) Promadimenso the	Br Dagnes:			
C) Promediments in	can spile			
As Thete a lette				
C. Howsedmento me	dico irgola			
N. Completend Visite	Cine	ra complessama di imponerta	al surrinos	
Alteretier tili ¹⁰				
Dex			didinibu si to	0240001
			ALTHREAD ST NO.	BR 80-457

Fig. 8

La parte sanitaria della scheda OPAS (Fig. 8) rende possibile tracciare, per grandi linee, la storia clinica dell'individuo, attraverso la frequenza dell'accesso alle cure mediche, la natura del disagio espresso, il contesto militare o civile cui la persona si rivolge, etc..

In letteratura è evidenziato che circa il 45% delle persone decedute per suicidio ha avuto un contatto con la Medicina di Base nel mese precedente al suicidio, una percentuale fra il 25 e il 75% dei pazienti che commettono suicidio contattano un Medico di base in un lasso di tempo fra i 30 e i 90 giorni precedenti il suicidio (Luoma et al. 2002), (*Tab. 1*). Infortuni reiterati, frequenti politraumatismi, ripetuti ricoveri ospedalieri possono essere ulteriori segnali meritevoli di approfondimenti.

Considerato che in generale solo il 13% dei suicidi avviene per cause psichiatriche, si evidenzia la necessità di attenzionare un'ampia gamma di fattori, dei quali possiamo infatti cogliere il reale coefficiente di rischio soltanto qualora, conoscendone la valenza e la significatività teorica, è possibile contestualizzarli nella particolare storia di vita del singolo soggetto, nella prospettiva dell'accesso alle cure e della prevenzione.

Tab. 1

VISITE MEDICHE				
OSPEDALE MILITARE	59			
RICOVERO OSPEDALE MILITARE	52			
MEDICO MILITARE	171			
OSPEDALE CIVILE	47			
RICOVERO OSPEDALE CIVILE	94			
INFERMERIA	73			
ASL	139			
PSICHIATRICA	90			
NON PSICHIATRICA	416			



Conclusioni:

- L'andamento del fenomeno suicidario nel contesto militare risulta numericamente contenuto rispetto a quanto riscontrato nella popolazione generale.
- Sul versante qualitativo risultano sovrapponibili, rispetto alla popolazione generale, le variabili correlate al suicidio, cioè i cosiddetti «fattori di rischio» e «fattori protettivi».
- Elemento distintivo, importante e significativo è la facilità di accesso alle armi, che fra i fattori di rischio socio-ambientale costituisce un potenziale facilitatore della messa in atto del suicidio, oltre che un importante indicatore di rischio a medio e lungo termine.
- Lo scarto numerico fra i tentativi di suicidio e i suicidi portati a termine, che in ambito militare evidenzia una bassa frequenza dei tentati suicidi, molto più frequenti invece nella popolazione generale, orienta per una sottonotifica degli eventi di segno autolesivo, che sono invece importanti predittori di rischio suicidario.
- Poiché il tentato suicidio è il più importante predittore del suicidio portato a termine, si impone una particolare attenzione clinica verso l'ampia gamma dei gesti autolesivi, dei quali altrimenti si perde la valenza predittiva rispetto al suicidio; quest'ultimo va comunque inteso come un evento multidimensionale, il precipitato di un numero embricato di svariati fattori (di tipo biologicoclinico, socio-demografico, primari, secondari e terziari, a breve e a lungo termine, rischio generici, precipitanti, etc.).
- Il Suicidio se non si può prevedere si può prevenire.
- La segnalazione delle variabili ritenute fattori di rischio, mediante le apposite schede di rilevazione, consente di ricercare reali elementi di comprensione delle condotte autolesive e, nei casi dei tentativi di suicidio, di operare in senso preventivo per contenere il rischio di reiterazione del gesto, attraverso il monitoraggio delle variabili analizzate e che ad esso si correlano.

Bibliografia

- 1. Berman A.L.; Jobes D.A.: 1999 in Giampieri E. Clerici M. "Il suicidio oggi" Springer Verlag Italia, 2013;
- 2. Pompili M.: La prevenzione del suicidio. Il Mulino, 2013.
- 3. Pompili M.; Tatarelli R.: Suicidio e Suicidologia: uno sguardo al futuro. Minerva Psichiatrica, vol.48 N.1
- 4. Tatarelli R, Pompili M.: Il suicidio e la sua prevenzione. Giovanni Fioriti Editore, Roma, 2008

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 24.10.2019; rivisto il 28.10.2019; accettato il 11.11.2019.



ENDEMIOLOGICAL DESSERVATORY OF DEFENCE



Epidemiological Bulletin of Defence #13

MONITORING SUICIDE TRENDS IN THE MILITARY

Maria Annunziata Favasuli* Anna Rocchetti ** Raffaele Vento ° Marco Lastilla °°

Summary: Collecting statistical-epidemiological data about suicide trends in the military is part of the preventative actions to contain risk factors and enhance the factors that protect the organisation.

With this in mind, the form to report suicide data has been updated based on the current scientific knowledge and the statistical data related to the general population. The update aims to identify the factors that can "predict" suicides with a view to preventing them, for they would not be detected otherwise.

Through the proper collection of suicide-related data via the Defence Epidemiology Observatory, the military leadership can monitor the phenomenon from the statistical-qualitative and analytical-epidemiological points of view. The military population can therefore be compared to the general (civil) population, and the variation of suicide-related variables within the military can also be analysed.

Key words: OPAS Report, suicide risk factors, monitoring, prevention.

Key messages:

- Monitoring suicide trends (both successful or attempted suicides) cannot be separated by proper methods to disseminate and analyse
 monitoring data.
- To this end, the OPAS Report has been updated to reflect the new Defence needs.

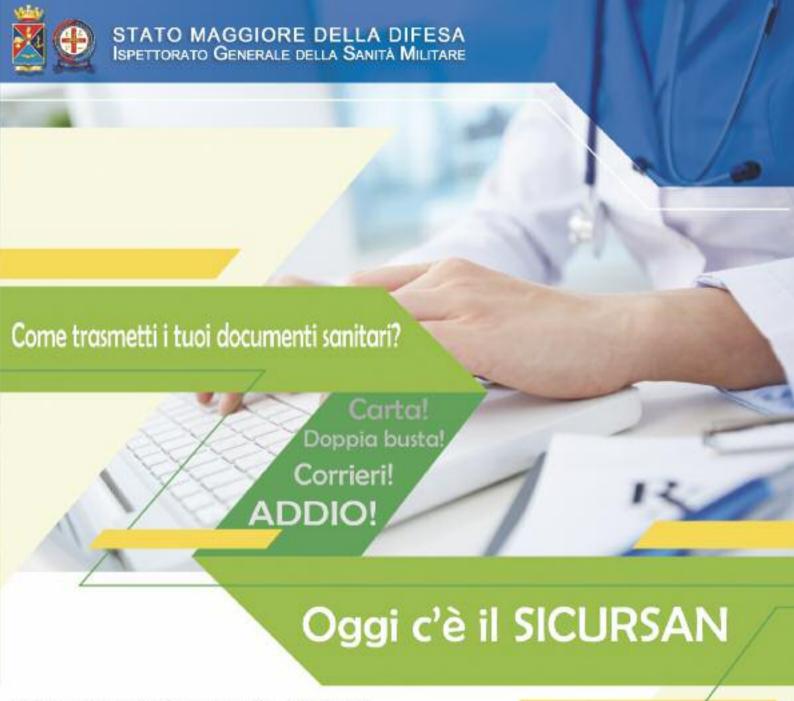
Corresponding author: e-mail: osservatorio@igesan.difesa.it

^{*} PsyD, Civilian Advisor to the Defence Epidemiological Observatory (DEO), Inspectorate General of Military Medical Services, Defence General Staff, Rome.

^{**} MA (Statistics), Head of Statistics Section, Defence Epidemiological Observatory (DEO), Inspectorate General of Military Medical Services, Defence General Staff, Rome.

[°] Lt.Col. (Carabinieri), M.D., Chief of Epidemiology Section. Defence Epidemiological Observatory (DEO), Inspectorate General of Military Medical Services, Defence General Staff, Rome.

^{°°} Colonel (AF), M.D., Director of the Defence Epidemiological Observatory (DEO), Inspectorate General of Military Medical Services, Defence General Staff, Rome.



Il Sicursan è un applicativo creato al fine di risolvere il problema della trasmissione dei documenti sanitari in modo sicuro in ambiente elettronico. Il Sicursan è uno dei servizi che ti offre il Portale della Sanità Militare all'indirizzo www.sanita.difesa.it.

Il Sicursan è un applicativo di uso estremamente semplice. L'accesso è riservato ai possessori di CMD-medico e consente di criptare documenti, prodotti come di consueto, rendendoli illeggibili durante l'attraversamento delle vie informatiche documentali (ADHOC o equivalenti), e consente, infine, di decriptare lo stesso documento da parte di un altro possessore di CMD-medico. Se qualcosa non ti è chiara, nel Portale è possibile trovare anche la guida all'uso del Sicursan.

Il portale Sanità è raggiungibile solo all'interno della rete DIFENET, all'indirizzo www.sanita.difesa.it.





ORIGINAL STUDY



Sviluppo dei materiali e metodi per la realizzazione di un Sistema Integrato per la sorveglianza dei patogeni trasmessi da vettori (SENSOR)

Marco Pombi * Claudia Fortuna ** Riccardo De Santis ° Giovanni Faggioni °° Bruno Arcà * Giovanni Rezza ** Florigio Lista # Ferdinando Spagnolo ##

Riassunto -Nell'ambito della tutela della salute e della sicurezza del personale militare, anche per le esigenze dei Teatri Operativi, è indispensabile conoscere, con il maggior grado di dettaglio possibile, i pericoli ai quali possono essere esposti i militari impiegati nei Teatri Operativi. A tal fine, nel Piano Nazionale di Ricerca Militare è stato inserito il progetto di ricerca denominato SENSOR (Sistema integrato per la sorveglianza dei patogeni trasmessi da vettori), il cui obiettivo primario è lo sviluppo di materiali e metodi innovativi volti alla caratterizzazione dei sistemi "insetto vettore/agente patogeno" secondo i profili entomologico, microbiologico e biotecnologico. Tra le innovazioni introdotte, tenuto conto delle intrinseche condizioni delle aree remote ove verrà dispiegato, SENSOR si distingue per la semplificazione delle attività di campo con l'obiettivo di permettere anche ai non specialisti l'allestimento del sistema, la raccolta dei campioni e loro invio in sicurezza ai laboratori di riferimento per i dettagli a livello genomico per l'identificazione certa dell'agente patogeno di interesse e determinazione del grado di infettività. I metodi e materiali messi a punto, e qui presentati, permetteranno la pianificazione ed attuazione di tutte le misure di prevenzione e contenimento (igiene, profilassi, isolamento) necessarie per la sicurezza sanitaria del personale presente nei Teatri Operativi nonché l'adozione di profilassi o terapie farmacologiche mirate.

Parole chiave: entomologia, sistema insetto vettore/agente patogeno, prevenzione, protezione, caratterizzazione ambientale.

Messaggi chiave:

- L'incidenza delle patologie trasmesse da insetti vettori, così come le aree geografiche a rischio, sono in aumento.
- La caratterizzazione dei sistemi insetto vettore/agente patogeno è necessaria e fa parte delle attività di studio per finalità di salute pubblica.
- I materiali e metodi sviluppati nell'ambito del progetto SENSOR permettono di pianificare nel dettaglio la messa a punto delle più adeguate misure di prevenzione e protezione.

Introduzione

La tutela della salute e della sicurezza del personale militare, impiegato nei Teatri Operativi, inizia con la caratterizzazione dei pericoli ai quali questo potrebbe essere esposto. Le malattie trasmesse da insetti vettori sono uno dei pericoli principali a causa della complessità del sistema ospite-vettore-patogeno. Investire su risorse umane e materiali per implementare misure di prevenzione e protezione ha senso solo dove il rischio non è trascurabile, come ad esempio in aree endemiche per la malaria, o altre patologie trasmesse da vettori (es. encefalite da zecche, febbre dengue, febbre chikungunya, Zika, West Nile). Il rischio di contrarre malattie infettive o parassitarie a seguito di puntura di insetti ematofagi è correlato a variabili:

- * Dott. Ric. Ricercatore presso Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive Università La Sapienza Roma.
- ** Dott. Ric. Ricercatrice presso il Dipartimento Malattie Infettive Istituto Superiore di Sanità Roma.
- ° Dott. Ric. Assegnista Senior presso Dipartimento Scientifico Policlinico Militare -Roma.
- °° Dott. Ric. Ricercatore presso il Dipartimento Scientifico Policlinico Militare Roma.
- Dott. Ric. Ricercatore presso Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive Università La Sapienza Roma.
- •• Dott. Ric. Direttore del Dipartimento Malattie Infettive Istituto Superiore di Sanità Roma.
- # Dott. Ric. Col. Capo Dipartimento Scientifico Policlinico Militare Roma.
- ##Dott. Ric. Magg. Ufficiale Addetto Sezione Politica Sanitaria Ispettorato Generale della Sanità Militare SMD Roma. **Corrispondenza:** Magg. Ferdinando SPAGNOLO c/o IGESAN, I Reparto, Ufficio Politica Sanitaria Generale, Via Santo Stefano Rotondo 4, 00184 ROMA, sotrin 1059039, ferdinando.spagnolo@esercito.difesa.it



- ambientali: clima, habitat idoneo per riproduzione/sviluppo di larve e parassiti;)
- d'ospite: presenza, densità, distribuzione di serbatoi animali o umani;
- patogenetiche: affinità di specie per serbatoi umani e/o animali, affinità per specie vettrici;
- presenza e densità di specie di insetti vettori e loro abitudini di resting (eso/endofili), ricerca dell'ospite (eso/endofagi), preferenza d'ospite e range di volo, prevalenza d'infezione.

La conditio sine qua non della trasmissione di tali patologie è la presenza di insetti vettori idonei a permettere il mantenimento di agenti patogeni nell'ambiente ed il trasferimento agli ospiti suscettibili. Gli insetti vettori di uno specifico agente patogeno presenti in un'area ne indicano un effettivo rischio di trasmissione (es. malaria, arbovirosi, ecc) e sono valutabili mediante trappolamento periodico. I limiti di precisione e sensibilità delle trappole utilizzate per i campionamenti dipendono dai contesti di utilizzo che influiscono sui risultati delle catture. Per questo motivo, il Sistema Integrato per la sorveglianza dei patogeni trasmessi da vettori comprende l'implementazione di trappole dotate di caratteristiche peculiari.

La valutazione del rischio di esposizione a malattie infettive e parassitarie trasmissibili con insetti vettori viene condotta solitamente mediante studi di prevalenza e distribuzione di tali agenti infettivi. Di conseguenza, la valutazione del rischio biologico per le malattie a trasmissione vettoriale risale almeno a 2 indicatori:

- densità di vettori idonei alla trasmissione su vertebrati/uomo;
- frequenza e distribuzione di patogeni nella popolazione vettoriale monitorizzata.

Tuttavia, gli artropodi ematofagi, per nutrirsi efficacemente di sangue, iniettano nei loro ospiti un cocktail salivare (1) che possiede proprietà antigeniche e stimola nell'ospite una risposta anticorpale. Questa risposta anticorpale può essere utilizzata come indicatore di esposizione ad artropodi vettori, come mostrato mediante la messa a punto di idonei saggi immunologici basati su antigeni salivari del vettore di malaria Anopheles gambiae (2-5). L'identificazione di proteine salivari culicine-specifiche (6-8) ed indicazioni preliminari (9, 10) indicano come estremamente realistica la possibilità di sviluppare saggi egualmente affidabili anche per vettori di arbovirus quali Aedes aegypti ed Aedes albopictus. Di conseguenza, misure serologiche atte a valutare l'esposizione umana rispettivamente ad anofeline o culicine possono rappresentare utili strumenti aggiuntivi per la valutazione del rischio.

La strategia operativa di SENSOR è duplice:

- sviluppo/ottimizzazione di trappole dotate di un sistema di feeding artificiale in cui raccogliere gli acidi nucleici degli agenti patogeni eventualmente presenti nella saliva degli insetti catturati (11). Gli agenti patogeni sono rilevati con metodiche molecolari (11).
- 2. misurazione della risposta IgG ad antigeni salivari di zanzara, una metodica che oltre a fornire indicazioni dirette del potenziale contatto uomovettore è anche utile a valutare il livello di risoluzione dei prototipi di trappole sviluppate. La misurazione degli anticorpi IgG contro le proteine salivari gSG6 e cE5 di Anopheles gambiae nel siero di personale esposto permette di stimare il grado di esposizione a tre principali vettori

afrotropicali: An. gambiae, An. arabiensis ed An. funestus (12, 13).

Le malattie trasmesse da insetti vettori rivestono un ruolo di primaria importanza tra i rischi sanitari. Nel 2017 le malattie trasmesse da vettori hanno raggiunto il 17% del carico globale stimato di tutte le malattie infettive ed il fenomeno si sta sempre più espandendo. Negli ultimi 50 anni si è registrato un incremento del numero di casi di dengue di circa 30 volte e attualmente la febbre gialla è endemica in 47 paesi dell'Africa e dell'America centrale e meridionale. Tra i rischi sanitari a cui possono essere esposti coloro che operano nei T.O. devono essere considerati anche quelli relativi ai patogeni che possono essere utilizzati come potenziali armi biologiche. Sulla base di questi presupposti sono stati selezionati virus e batteri trasmessi da vettori quali febbre gialla (YFV), chikungunya (CHIKV), dengue (DENV), encefalite da zecca (TBEV), Rickettsia spp., patogeni ad alto rischio sanitario (influenza, virus della poliomielite, Neisseria meningitidis, Shigella sonney) o potenziali agenti di guerra biologica (Brucella spp.). Nello sviluppo di SENSOR sono stati selezionati 8 agenti virali (YFV, DENV, PV, CHIKV, influenza H3N2, H1N1, H5N1 e TBEV), 4 dei quali trasmessi da vettori (arbovirus), e 4 agenti batterici (Rickettsia spp., Shigella spp., N. meningitidis e Brucella spp.) per individuarne i protocolli più idonei alla rilevazione.

Materiali e metodi

Intrappolamento degli insetti

Lo sviluppo dei materiali e metodi è iniziato dall'elaborazione di trappole prototipo ideate per alloggiare efficace-



mente un sistema di feeding rispettando le principali caratteristiche di base:

- Trasportabilità;
- · Robustezza;
- Autonomia;
- · Facilità di assemblaggio;
- · Possibilità di modifica;
- Economicità;
- · Efficacia.

Le trappole selezionate come migliori candidati sono la BG-Sentinel e la Sticky Resting Box (SRB) (14), in quanto di dimostrata efficacia nella cattura di zanzare appartenenti a diversi generi, sia in fase di host-seeking (BG-Sentinel) sia di resting (SRB) (*Fig.* 1).

Detti strumenti di intrappolamento saranno impiegati per le attività di caratterizzazione in diversi contesti ecologici nelle fasi di picco della dinamica di popolazione delle specie di interesse.

Il sistema di *feeding* per la raccolta di patogeni contenuti nella saliva degli insetti vettori – zanzare in particolare – è stato sviluppato come segue. Una capsula Petri (diametro 6cm) contenente una miscela di miele e idrogel di idrossi-etil-cellulosa al 10% è stata coperta con carta filtro e parafilm (*Fig. 2*). Questo sistema è stato testato su zanzare *Aedes albopictus* in condizione di insettario aggiungendo alcune gocce di blu di metilene alla soluzione. Il blu di metilene permette di identificare gli individui nutriti con il *feeder* (*Fig. 3*).

La miscela di miele ed idrogel (idrossi-etil-cellulosa) permette il rilascio del nutrimento graduale nel tempo garantendo una sufficiente umidità alla soluzione per un tempo superiore a 2 giorni. Le prove effettuate hanno mostrato un tasso di alimentazione medio delle zanzare sul feeder superiore al 50% e un sufficiente mantenimento dell'umidità.







Fig. 1 - a) BG-Sentinel trop, innescata con BG-Iure (non visibile) e C02 ottenuta attraverso fermentazione da lievito (contenitore a destra); b) Sticky Resting Box chiusa, innescata con una fonte di umidità (non visibile) e pronta per essere impiegata sul campo e c) Sticky Resting Box aperta, dove si notano le superfici adesive interne che fungono da sistemi di cattura.



Fig. 2 - Sistema di feeding basato su una miscela di idrossi-etil-cellulosa, miele e blu di metilene.

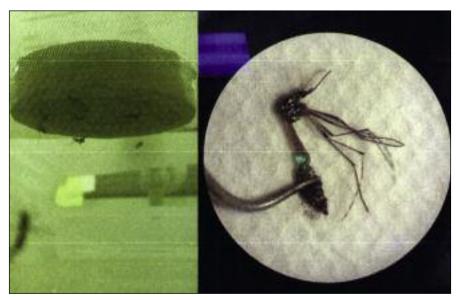


Fig. 3 - Attività di feeding di zanzare Aedes albopictus e dissezione di un esemplare nutrito con la sostanza zuccherina marcata con blu di metilene.



Tutti i feeder hanno mantenuto le caratteristiche compatibili con l'alimentazione delle zanzare per oltre una settimana, riducendo il volume di soluzione fino al 50%. Si può ipotizzare che tale sistema possa raggiungere i 10 giorni di utilizzabilità.

Espressione e purificazione in forma ricombinante delle proteine salivari

Le proteine salivari gSG6 e cE5 dal vettore di malaria *Anopheles gambiae* sono state espresse in forma ricombinante in *Escherichia* coli e purificate mediante cromatografia secondo procedure già messe a punto (15, 16).

Un gruppo di proteine salivari di *Aedes albopictus*, precedentemente identificate mediante analisi trascrittomiche come culicine-specifiche, è stato selezionato tenendo conto dell'assente o limitata identità (~ 40%) con ortologhi di zanzare Culex e di precedenti indicazioni di immunogenicità reperibili in letteratura (34k1, 34k2, 62k1 e 62k2).

Queste quattro proteine sono state analizzate mediante i seguenti programmi per la predizione di immunogenicità di epitopi lineari:

- BcePred, http:Ucrdd.osdd.net/raghava/bcepred/;
- ABCpred, http:Ucrdd.osdd.net/raghava/abcpred/;
- BepiPred, http://www.cbs.dtu.dk/services/BepiPred/;
- Epitopia, http://epitopia.tau.ac.il/.

Sulla base degli output dell'analisi di predizione sono stati selezionati 5 differenti peptidi disegnati sulle proteine salivari 34k1, 34k2 e 62k1 di *Ae. albopictus* e denominati rispettivamente alb34kl_P1 (21 aa), alb34k2_P2 (23 aa), alb34k2_P3 (23 aa), alb62kl_P4 (22 aa) ed alb62kl PS(22 aa). Questi peptidi sono stati sintetizzati chimicamente servendosi di servizi di sintesi esterni.

Misurazione dei livelli di anticorpi IgG contro proteine e peptidi salivari

Saggi ELISA per la misurazione di anticorpi IgG contro le proteine salivari gSG6 e cE5 sono già stati in precedenza messi a punto come indicato in precedenza. Invece, per verificare l'immunogenicità dei peptidi disegnati sulle proteine salivari di Aedes albopictus è stato messo a punto un sistema murino. A questo scopo topi BALB/c sono stati immunizzati mediante esposizione a punture di Aedes albopictus oppure di Aedes aegypti o di *Anopheles coluzzii*. In breve, gruppi di 4 topi sono stati esposti per 20 minuti a punture di circa 30 femmine adulte delle differenti specie, ogni 2 settimane per 6 settimane (4 esposizioni totali). Piccoli campioni di sangue sono stati prelevati a tempi diversi, e precisamente: 7 giorni prima dell'inizio dell'esposizione (B); una settimana dopo la 2a esposizione (M); una settimana dopo la 4a ed ultima esposizione (T); 1, 2, 3 e 5 mesi dopo l'ultima esposizione (+30, +60, +90, +150). I campioni di sangue raccolti sono stati utilizzati per la preparazione del siero che sarà utile per valutazioni preliminari dell'immunogenicità di antigeni salivari (peptidi/proteine) e della cinetica di insorgenza e decadimento delle risposte anticorpali (*Fig. 4*).

Estrazione degli agenti patogeni

Nell'ambito delle attività del progetto SENSOR è stato sviluppato un metodo per estrarre il genoma virale presente nella saliva secreta dalle zanzare che viene assorbita su appositi supporti impregnati con sostanze attrattive (FTA). Le zanzare, attratte dai substrati zuccherini, rilasciano saliva ed eventuali componenti proteiche di RNA virale presenti in essa che vengono stabilizzate sulla carta da filtro presente nel feeder. I campioni resistono a temperatura ambiente e possono essere raccolti, conservati, trasportati ed analizzati senza precauzioni complesse. L'importanza di tale attività deriva dalla velocità di diffusione intrinseca a dette infezioni. Nell'ambito della selezione dei materiali e metodi si valuta il livello soglia per la rilevazione dei patogeni rilasciati su carte filtro mediante la realizzazione di infezioni sperimentali di colonie di Cx. pipiens con il virus West Nile (WNV). La

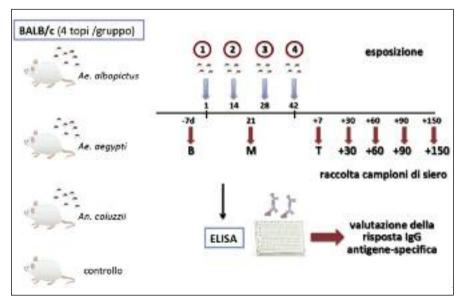


Fig. 4 - Schema concettuale per l'analisi dei campioni di siero per la misurazione dei livelli di anticorpi IgG contro proteine e peptidi salivari.



scelta di tale modello ha assunto una particolare importanza anche alla luce della recente epidemia di WNV che ha visto coinvolti diversi Paesi europei, tra cui l'Italia, causando diverse centinaia di casi di infezione umana, e 35 decessi solo in Italia (17, 18).

Amplificazione del virus West Nile e delle colonie di Culex pipiens

Per le infezioni sperimentali è stato selezionato un ceppo di WNV, lineage 1, isolato dal siero di un paziente raccolto durante l'epidemia che si è verificata in Sardegna nel 2011. Il virus è stato amplificato mediante passaggi in cellule Vero e lo stock virale ottenuto è stato titolato (CT678, titolo: 2x108 unità formanti placche (PFU)/ml) e conservato a -80°C fino al suo utilizzo. Per la realizzazione delle infezioni sperimentali è stata selezionata una colonia di Cx. pipiens raccolta in passato a Roma, all'interno del Parco della Caffarella, e attualmente allevata presso l'Istituto Superiore di Sanità (ISS). La colonia di Cx. pipiens è mantenuta nell'insettario dell'ISS secondo procedure standard di allevamento (19) in appositi armadi termostatati a temperatura, fotoperiodo e umidità controllati.

Estrazione dell'RNA del virus West Nile da FTA inserite nel sistema di feeding

Per testare la resa e l'efficienza del sistema di feeding messo a punto, sono state realizzate delle prove di estrazione dell'RNA genomico del WNV, distribuendo diluizioni seriali del virus sulle FTA inserite nel *feeder*. Inoltre, sono state valutate eventuali differenze quantitative nella resa di RNA nel caso di estrazione da FTA messe a contatto con soluzione contenente miele di Manuka o soluzione contenente saccarosio. Ogni diluizione è stata distribuita sui due tipi di cartine e mantenute a temperatura

ambiente per 24h. Il giorno seguente gli RNA estratti sono stati analizzati tramite Real Time PCR utilizzando *primers* e sonda Taqman specifici per il WNV.

Infezione sperimentale delle colonie di Culex pipiens

L'infezione sperimentale è stata eseguita in un laboratorio di Biosicurezza di livello 3. È stato predisposto un pasto di sangue infetto costituito da 2/3 di sangue di coniglio e 1/3 di WNV, ad una concentrazione finale di 6.67X107 PFU/ml. Zanzare femmine, di età compresa tra 8 e 12 giorni, sono state alimentate per 60 minuti attraverso un feeder di vetro contenente il pasto di sangue infetto e rivestito da una membrana di intestino di maiale (Fig. 5).

Dopo il pasto di sangue infetto, le femmine ingorgate sono state selezionate e mantenute in una camera climatizzata e, 14 giorni dopo il pasto di sangue, ossia al picco massimo di titolo virale rilevato nella saliva in studi precedentemente



Fig. **5** - Infezioni sperimentali. Sistema di Membrane-feeding.

pubblicati (20), le zanzare potenzialmente infette sono state singolarmente trasferite in appositi contenitori provvisti ognuno di un feeder contenente idrogel, blu di metilene e miele di Manuka (21), in cui è stata inserita una cartina FTA. Il blu di metilene, mescolato al miele, ha permesso di distinguere le zanzare che avevano effettuato il pasto zuccherino, colorandone l'addome (*Fig.* 6). Dopo 24 ore, le cartine e le singole zanzare sono state prelevate e analizzate.



Fig. 6 - Femmine ingorgate con evidente colorazione azzurra nell'addome.



Metodiche per l'identificazione di patogeni

I protocolli per l'identificazione degli agenti patogeni (*Tabella 1*) sono stati adattati ed ottimizzati, là dove necessario, per ottenere il migliore risultato possibile in termini di sensibilità, specificità, riproducibilità e rapidità del test.

Propagazione dei virus e titolazione con il metodo delle placche

Il ceppo vaccinale del virus della febbre gialla (YFV17D), un ceppo del virus della dengue (DENV) sierotipo 2 ed un ceppo del virus *chikungunya* (CHIKV) sono stati propagati in cellule Vero applicando i

protocolli di riferimento (22-25). In breve, colture di cellule Vero sono state infettate, quindi si è proceduto alla raccolta del surnatante virale dopo aver osservato un effetto citopatico in circa il 90% del tappeto cellulare. Successivamente si è proceduto a quantizzare il carico virale con il metodo delle placche, stimando il titolo secondo la formula di Reed e Münch (1938) (*Fig. 7*).

Coltivazione batterica

Un ceppo batterico di shigella è stato inoculato in LB broth e lasciato crescere in agitazione per 24 ore a 37°C. Successivamente è stato preparato un glycerol stock per la conservazione del campione batterico a -80°C.

Metodiche molecolari

Estrazione e purificazione genoma virale

Tutte le procedure di estrazione e purificazione del RNA virale e del DNA batterico sono state eseguite in un laboratorio di Biosicurezza di livello 3 sotto una cappa biologica Biohazard. Gli acidi nucleici sono stati estratti mediante l'impiego di kit commerciali come (QIAamp Viral RNA Mini Kit, Qiagen) o mediante un sistema automatizzato (Maxweel 16, Maxwell 16 Viral Total Nucleic Acid Purification Kit, Promega).

Tabella 1: a. YFV Virus della febbre gialla; DENV Virus dengue; PV poliovirus; CHIKV virus chikungunya; H3N2, H1N1, H5N1 virus influenzali; TBEV tick-borne encephalitis virus.

Agentea	Genoma	Target genomico	Livello tassonomico	Test	Riferimento	
		NS1			Fisher et al. 2107	
YFV	rna	NS3	specie	Taq/Man rRT-PR	BAE ET AL., 2003	
		NS5			Mantel et al., 2005	
DENV	RNA	3°NC	specie	Taghtan rDTDCD	Langra Coffeet at Al 2000	
DEINV	KINA	5°NC	sierotipi	TaqMan rRT-PCR	Lepare-Goffart et. Al., 2009	
		5NC	genere			
PV	rna	VPI	specie	TaqMan rRT-PCR	WHO, 2004	
		VPI	sierotipo			
CHIKV	rna	El	specie	TaqMan rRT-PCR	Pastorino et al., 2005	
H3N2 HINI H5NI	RNA	Μ	tipo	TaqMan rRT-PCR	WHO, 2013	
	KINA	HA	sottotipo	iag/Man iki-rek	WHO, 2017	
TBEV	rna	5°NC	specie	TaqMan rRT-PCR	Schwaiger and Cassinotti, 2003	
Rickettsia	DNA	23S	specie	TaqMan RT-PCR	Kato et al., 2013	
Shigella	DNA	IPAH	specie	TaqMan RT-PCR	Vu et al., 2004	
N I as a si a si ki alia	51.14	ctrA, sodC	specie	To a A A a se DT D C D	Mathamaharl at al. 2004	
N.meningitidis	DNA	sacB, synD, synE, synG, xcb8	sierogruppo	TaqMan RT-PCR	Mothershed et al., 2004	
Brucella	DNA	omp31, omp25, wboA- wboB, rpsL, bp26	specie	Multiplex-PCR	Garcia-Yoldi et al., 2006	
		Chrl	genere	FRET RT-PCR	in house	



Real Time PCR

La rilevazione di specifiche sequenze genomiche basate su metodiche quali la PCR e real-time PCR (RT-PCR) sono i test di conferma raccomandati nella ricerca diretta di virus e batteri. Le metodiche selezionate si basano sull'utilizzo della Real Time PCR, che combina l'amplificazione del genoma dell'agente con il rilevamento simultaneo dell'amplificazione mediante delle sonde fluorescenti che individuano l'amplicone secondo il modello di Watson e Crick (26, 27). Attualmente esiste un'ampia gamma di combinazioni di primer e sonde in varie configurazioni ma la nostra scelta è caduta sulle sonde TaqMan (a doppia marcatura) (28). Per alcuni agenti sono state adottate anche altre metodiche molecolari come la multiplex PCR (Tab. 1). La messa a punto dei protocolli è stata preceduta da uno studio di validazione delle sequenze geniche scelte come target genetici specifici mediante la consultazione delle sequenze depositate presso i principali database (GenBank o EMBL) e l'analisi degli allineamenti multipli genomici tramite Clustal-X ed altri programmi di bioinformatica come Blast (NCBI) o Bionumerics (AppliedMaths).

Discussione

Le prove di estrazione dalle cartine FTA hanno evidenziato la possibilità di rilevare la presenza del genoma del WNV nelle diverse diluizioni virali preparate. I risultati della PCR Real Time hanno comunque mostrato una bassa resa del sistema in termini di PFU rilevabili. I test effettuati hanno inoltre dimostrato che l'uso di miele di Manuka o di saccarosio non influisce, in modo significativo, sulla resa del sistema

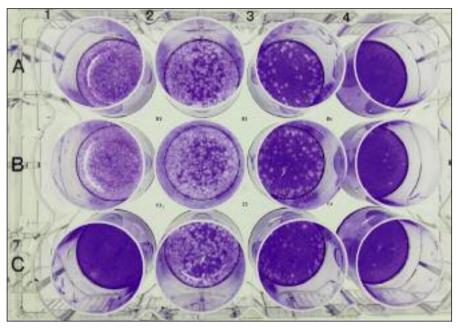


Fig. 7 - Titolazione del virus dengue sierotipo 2 con il metodo delle placche. Nell'immagine sono riportati i risultati ottenuti con 4 diluizioni, a partire da sinistra, che vanno da 10-2 a 10-5 di uno stock di partenza. Ogni placca ha avuto origine da una singola particella virale quindi il numero delle placche prodotte equivale al numero di virioni infettanti o di unità formanti placca (PFU). Il carico virale viene quantizzato stimando il titolo secondo la formula di Reed e Münch (1938).

Le prime infezioni sperimentali realizzate in laboratorio hanno fornito i seguenti risultati preliminari: in media, il 31% degli individui collocati in singoli barattoli, dopo 14 giorni dal pasto di sangue infetto, si è alimentato mediante le cartine FTA sistemate al loro interno. Le zanzare con l'addome colorato sono state analizzate ed il titolo virale medio rilevato nel loro corpo è stato di 3x102 PFU/ml (*Fig. 8*).

L'analisi delle cartine FTA prelevate dai barattoli contenenti zanzare con addome blu, quindi con pasto effettuato, non ha evidenziato la presenza di RNA virale.

I risultati dell'esperimento eseguito hanno mostrato, nella fase di esposizione delle zanzare al feeder contenente la cartina FTA, un'elevata mortalità degli insetti (69%). Questo non ha permesso di

analizzare un numero sufficiente di campioni di zanzare, e quindi di cartine, tale da consentire una preliminare valutazione dell'efficacia del sistema di rilevazione tramite FTA.

I test molecolari eseguiti in laboratorio hanno confermato la validità delle metodiche selezionate sia in termini di sensibilità (fg) che di specificità (*Fig. 9*).

Per ogni agente sono state messe a punto metodiche di rilevamento basate su differenti regioni del genoma, allo scopo di: a) disporre di metodiche d'identificazione dell'agente patogeno che possano permetterne il riconoscimento a diversi livelli tassonomici (genere, specie, sierotipi); b) rilevare tutte le possibili varianti di uno specifico agente; c) disporre di test di conferma di even-



Tab. 2 - PFU (unità formanti placche) rilevate tramite PCR real time eseguita sulle FTA infettate con virus West Nile.

	PFU distribuite su FTA	PFU rilevate in PCR real time dopo estrazione
	100	0.005
Idrogel + blu di metilene + miele di Manuka	50	0.008
· ····oio ai / · iaiioika	20	0.004
	10	0.002
	100	0.006
Idrogel + blu di metilene + saccarosio	50	0.002
	20	0.004
	10	0.001

tuali positività (Tabella 1). Inoltre, si è proceduto a coltivare ceppi virali e batterici con lo scopo di disporre di un sistema di riferimento per l'identificazione diretta da campione clinico, per la titolazione anticorpale mediante saggio delle placche da un ipotetico campione clinico ed infine per disporre di materiale biologico necessario per allestire i controlli positivi dei test molecolari.

Conclusioni

La caratterizzazione dei sistemi insetto vettore/agente patogeno dell'ambiente in cui opera il personale militare è un'attività emergente. La complessità dell'attività è dovuta alla multidimensionalità degli ambiti oggetto di studio mentre, l'importanza, intrinseca alla tutela della salute del personale militare impie-

gato nelle aree di operazione, è valorizzata dalla possibilità che i sistemi qui descritti o loro componenti, insetto vettore o agente patogeno, possano essere importati tenendo conto del sempre crescente flusso da/per le aree di operazione. Ne consegue che la caratterizzazione dei sistemi insetto vettore/agente patogeno nelle aree extraterritoriali ove operano le Forze Armate assume un'importanza rilevante anche in termini di sanità pubblica. Il progetto di ricerca SENSOR ha permesso lo sviluppo di materiali e metodi che permettono di esprimere una caratterizzazione entomologica (tipologia e densità di insetti vettori), virologica (caratterizzazione dei sistemi) e immunologica (prevalenza nella popolazione locale ed incidenza nel personale militare temporaneamente impiegato nelle aree di operazione). Questi nuovi elementi di informazione forniranno nuovi strumenti utili alla redazione di sempre più precise valutazioni di rischio a tutela del personale militare e della salute pubblica.

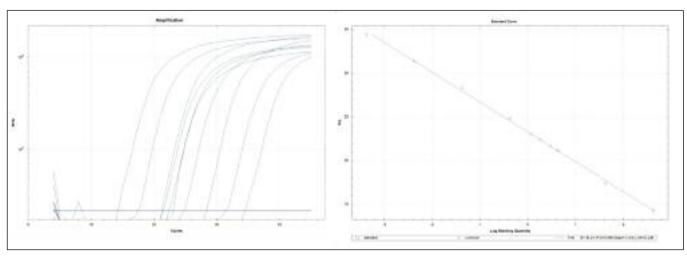


Fig. 8 - Curve di amplificazione dei campioni di RNA estratto dalle Culex pipiens 14 giorni dopo il pasto di sangue infetto.



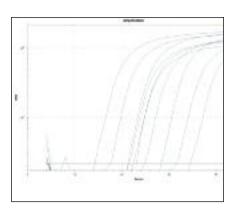


Fig. 9 - Diagramma rappresentativo del test di amplificazione mediante rRT-PCR della regione NS3 del virus dengue sierotipo 2. Un campione di partenza è stato diluito serialmente 1/10 a partire da una concentrazione di 3 ng/ul.

Riconoscimenti

L'opera ha l'intento di divulgare le attività svolte a tutela del personale militare coinvolto nelle operazioni. I contenuti descritti sono una selezione delle attività svolte nell'ambito del progetto di ricerca SENSOR afferente al Piano Nazionale di Ricerca Militare. Si ringrazia pertanto l'attività svolta presso l'Istituto Superiore di Sanità il Dr. Marco Di Luca ed il Dr. Francesco Severini, presso l'Università La Sapienza il Dr. Angelo Giacomi e presso il Dipartimento Scientifico del Policlinico Militare, il Dr. Ignazio Celestino, la D.ssa Gabriella Loghi e la D.ssa Donatella Amatore. Il responsabile Scientifico, Magg. Spagnolo.

Bibliografia

- 1. Ribeiro JMC, Arcà B: From Sialomes to the Sialoverse: An Insight into Salivary Potion of Blood-Feeding Insects. Adv In Insect Phys 2009, 37:59–118.
- 2. Rizzo C, Ronca R, Fiorentino G, Verra F, Mangano V, Poinsignon A, Sirima SB, Nèbiè I, Lombardo F, Remoue F, Coluzzi M, Petrarca V, Modiano D, Arcà B: Humoral response to the Anopheles gambiae salivary protein gSG6: a

- serological indicator of exposure to Afrotropical malaria vectors. PLoS One 2011, 6:e17980.
- 3. Rizzo C, Ronca R, Fiorentino G,
 Mangano VD, Sirima SB, Nèbiè I,
 Petrarca V, Modiano D, Arcà B: Wide
 cross-reactivity between Anopheles
 gambiae and Anopheles funestus SG6
 salivary proteins supports exploitation of
 gSG6 as a marker of human exposure to
 major malaria vectors in tropical Africa.
 Malar J 2011, 10:206.
- 4. Stone W, Bousema T, Jones S, Gesase S, Hashim R, Gosling R, Carneiro I, Chandramohan D, Theander T, Ronca R, Modiano D, Arcà B, Drakeley C: IgG responses to Anopheles gambiae salivary antigen gSG6 detect variation in exposure to malaria vectors and disease risk. PLoS One 2012, 7:e40170.
- Rizzo C, Lombardo F, Ronca R,
 Mangano V, Sirima SB, Nèbiè I,
 Fiorentino G, Modiano D, Arcà B:
 Differential antibody response to the
 Anopheles gambiae gSG6 and cE5 salivary
 proteins in individuals naturally exposed to
 bites of malaria vectors. Parasit Vectors
 2014, 7:549.
- 6. Ribeiro JMC, Arcà B, Lombardo F, Calvo E, Phan VM, Chandra PK, Wikel SK: An annotated catalogue of salivary gland transcripts in the adult female mosquito, Aedes aegypti. BMC Genomics 2007, 8:6.
- 7. Arcà B, Lombardo F, Francischetti IMB, Pham VM, Mestres-Simon M, Andersen JF, Ribeiro JMC: An insight into the sialome of the adult female mosquito Aedes albopictus. Insect Biochem Mol Biol 2007, 37:107–27.
- 8. Ribeiro JM, Mans BJ, Arcà B. (2010) *An insight into the sialome of blood-feeding Nematocera*. Insect Biochem Mol Biol 40: 767-784.
- 9. Elanga Ndille E, Doucoure S, Damien G, Mouchet F, Drame PM, Cornelie S, Noukpo H, Yamadjako S, Djenontin A, Moiroux N, Misse D, Akogbeto M, Corbel V, Henry M-C, Chandre F, Baldet T, Remoue F: First attempt to validate human IgG antibody response to Nterm-

- 34kDa salivary peptide as biomarker for evaluating exposure to Aedes aegypti bites. PLoS Negl Trop Dis 2012, 6:e1905.
- 10. Elanga Ndille E, Doucoure S,
 Poinsignon A, Mouchet F, Cornelie S,
 D'Ortenzio E, DeHecq JS, Remoue F:
 Human IgG Antibody Response to Aedes
 Nterm-34kDa Salivary Peptide, an
 Epidemiological Tool to Assess Vector
 Control in Chikungunya and Dengue
 Transmission Area. PLoS Negl Trop Dis
 2016, 10:e0005109.
- 11. Hall-Mendelin S, Ritchie S a, Johansen C a, Zborowski P, Cortis G, Dandridge S, Hall R a, van den Hurk AF: Exploiting mosquito sugar feeding to detect mosquito-borne pathogens. Proc Natl Acad Sci U S A 2010, 107:11255–11259.
- 12. Rizzo C, Ronca R, Fiorentino G, Verra F, Mangano V, Poinsignon A, Sirima SB, Nèbiè I, Lombardo F, Remoue F, Coluzzi M, Petrarca V, Modiano D, Arcà B: Humoral response to the Anopheles gambiae salivary protein gSG6: a serological indicator of exposure to Afrotropical malaria vectors. PLoS One 2011, 6:e17980.
- 13. Rizzo C, Ronca R, Fiorentino G,
 Mangano VD, Sirima SB, Nèbiè I,
 Petrarca V, Modiano D, Arcà B: Wide
 cross-reactivity between Anopheles
 gambiae and Anopheles funestus SG6
 salivary proteins supports exploitation of
 gSG6 as a marker of human exposure to
 major malaria vectors in tropical Africa.
 Malar J 2011, 10:206.
- 14. Pombi M, Guelbeogo WM, Kreppel K,
 Calzetta M, Traoré A, Sanou A, Ranson H,
 Ferguson HM, Sagnon N, della Torre A:
 The Sticky Resting Box, a new tool for
 studying resting behaviour of Afrotropical
 malaria vectors. Parasit Vectors 2014, 7:247.
- 15. Rizzo C, Ronca R, Fiorentino G, Verra F, Mangano V, Poinsignon A, Sirima SB, Nèbiè I, Lombardo F, Remoue F, Coluzzi M, Petrarca V, Modiano D, Arcà B: Humoral response to the Anopheles gambiae salivary protein gSG6: a serological indicator of exposure to Afrotropical malaria vectors. PLoS One 2011, 6:e17980.



- 16. Ronca R, Kotsyfakis M, Lombardo F, Rizzo C, Currà C, Ponzi M, Fiorentino G, Ribeiro JMC, Arcà B. The Anopheles gambiae cE5, a tight- and fast-binding thrombin inhibitor with post-transcriptionally regulated salivary-restricted expression. Insect Biochem Mol Biol 42 (9) (2012): 610-620.
- 17. Riccardo F, Monaco F, Bella A, Savini G, Russo F, Cagarelli R, Dottori M, Rizzo C,Venturi G, Di Luca M, Pupella S, Lombardini L, Pezzotti P, Parodi P, Maraglino F, Costa AN, Liumbruno GM, Rezza G, The Working Group. An early start of West Nile virus seasonal transmission: the added value of One Heath surveillance in detecting early circulation and triggering timely response in Italy, June to July 2018. Euro Surveill. 2018 Aug;23(32). doi: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.32.1800427.
- 18. EDCD Epidemiological update: West Nile virus transmission season in Europe, 2017 https://ecdc.europa.eu/en/news-events/epidemiological-update-west-nile-virus-transmission-season-europe-2017.
- 19. Kauffman E, Payne A, Franke MA, Schmid MA, Harris E, Kramer LD. Rearing of Culex spp. and Aedes spp. Mosquitoes. Bio Protoc. 2017 Sep 5;7(17). pii: e2542. doi: 10.21769/BioProtoc.2542.
- 20. Fortuna C, Remoli ME, Di Luca M, Severini F, Toma L, Benedetti E, Bucci P, Montarsi F, Minelli G, Boccolini D, Romi R, Ciufolini MG: Experimental studies on comparison of the vector competence of four Italian Culex pipiens populations for

- West Nile virus. Parasit Vectors 2015, 8:463.
- 21. Hall-Mendelin S, Ritchie S a, Johansen C a, Zborowski P, Cortis G, Dandridge S, Hall R a, van den Hurk AF: Exploiting mosquito sugar feeding to detect mosquito-borne pathogens. Proc Natl Acad Sci U S A 2010, 107:11255–11259.
- 22. Deubel, V., Huerre, M., Cathomas, G., Drouet, M.T., Wuscher, N., Le Guenno, B., Widmer, A.F., 1997. Molecular detection and characterization of yellow fever virus in blood and liver specimens of a non-vaccinated fatal human case.

 Journal of Medical Virology 53, 212-217.
- 23. De Brito, T., Siqueira, S.A., Santos, R.T., Nassar, E.S., Coimbra, T.L., Alves, V.A., 1992. Human fatal yellow fever. Immunohisto-chemical detection of viral antigens in the liver, kidney and heart. Pathology Research and Practice 188, 177-181.
- 24. WHO. Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control. New edition. Geneva: World Health Organization; 2009. http://www.who.int/tdr/publications/do cuments/dengue-diagnosis.pdf.
- 25. NVBDCP-National Vector Borne
 Disease Control Programme.
 Chikungunya fever—national guidelines.

Chikungunya fever—national guidelines. nvbdcp.gov.in/Doc/National-Guidelines-Clinical-Management-Chikungunya-2016.pdf.

26. Heid CA, Stevens J, Livak KJ, Williams PM. *Real-time quantitative PCR.* Genome Res. 1996; 6(10): 986–994.

- 27. Livak K, Flood S, Marmaro J, Giusti W, Deetz K. Oligonucleotides with fluorescent dyes at opposite ends provide a quenched probe system useful for detecting PCR product and nucleic acid hybridization. PCR Methods Appl. 1995; 4: 357–362.
- 28. Holland P, Abramson R, Watson R, Gelfand D. Detection of specific polymerase chain reaction product by utilizing the 5 to 3 exonuclease activity of Thermus aquaticus DNA polymerase. Proc Natl Acad Sci. 1991; 88: 7276–7280.

Disclosures:

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 21.03.2019; rivisto il 14.06.2019; accettato il 25.06.2019.



ORIGINAL STUDY



Development of materials and methods for the realization of an Integrated System for the surveillance of vector-borne pathogens (SENSOR)

Marco Pombi * Claudia Fortuna ** Riccardo De Santis ° Giovanni Faggioni °° Bruno Arcà * Giovanni Rezza ** Florigio Lista # Ferdinando Spagnolo ##

Summary - For the force health protection of military personnel, it is essential to identify, with the greatest degree of detail possible, the threats to which military personnel may be exposed. For this purpose, SENSOR project of research has been included in the National Military Research Plan, whose objective is the development of innovative materials and methods for the characterization of various insect vector/pathogen agent systems according to the entomological, microbiological and biotechnological profiles. Among the innovations introduced, taking into account the intrinsic conditions of the remote areas where it will be deployed, SENSOR stands out for the simplification of field activities to allow non-specialists to set up the system, collect samples and safely send them to the reference laboratories for details at the genomic level for the certain identification of the pathogen of interest and determination of the degree of infectivity. The materials and methods developed, here discussed, will allow the planning and implementation of all prevention and containment measures (hygiene, prophylaxis, isolation) necessary for the health security of the personnel overseas as well as the adoption of pharmacological therapies.

Keywords: entomology, insect vector / pathogen system, prevention, protection, environmental characterization.

Key messages:

- · The incidence of vector-transmitted diseases is increasing.
- The characterization of the insect vector / pathogen systems is necessary for public health purposes.
- The materials and methods developed within SENSOR project allow detailed planning of the most appropriate prevention and protection counter measures.

Introduction

Force health protection of military personnel employed overseas begins with the characterization of the dangers to which this could be exposed. Vector transmitted diseases

are one of the main dangers due to the complexity of the host-vector-pathogen system. Investing in human and material resources to implement prevention and protection measures makes sense only where the risk is not negligible, such as in areas endemic for

malaria, or other vector-borne diseases (eg. tick-borne encephalitis, dengue fever, chikungunya fever, Zika and West Nile). The risk of contracting infectious or parasitic diseases following the bite of bloodsucking insects is related to variables:

- * PhD Sapienza University of Rome "la Sapienza" · Department of Public Health and Infectious Diseases Rome.
- ** PhD Istituto Superiore di Sanità "ISS" · Department of Infectious, Parasitic and Immune-mediated Diseases Rome.
- ° PhD Scientific Department Military Hospital -Rome.
- °° PhD Scientific Department Military Hospital -Rome.
- PhD Sapienza University of Rome "la Sapienza" · Department of Public Health and Infectious Diseases Rome
- •• Department Director Istituto Superiore di Sanità "ISS" Infectious Diseases Department Rome
- # PhD Col. Head of the Scientific Department Military Hospital Rome.
- ##PhD. Maj. Health Policy Section General Inspectorate of Military Health Rome.

Corresponding author: Maj. Ferdinando SPAGNOLO c/o IGESAN, I Reparto, Ufficio Politica Sanitaria Generale, Via Santo Stefano Rotondo 4, 00184 ROMA, sotrin 1059041, ferdinando.spagnolo@esercito.difesa.it



- environmental: climate, suitable habitat for reproduction / development of larvae and parasites;
- guest: presence, density, distribution of animal or human reservoirs;
- pathogenetics: species affinity for human and / or animal reservoirs, affinity for vector species;
- presence and density of vector insect species and their resting (eso / endophilic) habits, search for the host (eso / endophagous), host preference and flight range, prevalence of infection.

The conditio sine qua non of the transmission of these pathologies is the presence of insect vectors suitable to allow the maintenance of pathogens in the environment and the transfer to susceptible guests. The presence of a specific insect vector of a pathogen in an area indicates an actual risk of transmission (eg. malaria, arbovirosis, etc.) and can be evaluated by periodic trapping. The trap precision and sensitivity limits depend on the contexts of use that influence catching performance. For this reason, the Integrated System for the surveillance of pathogens transmitted by vectors includes the implementation of traps with peculiar features. The infection and parasitic vector transmissible diseases risk assessment is usually conducted through prevalence and distribution studies. Consequently, the biological risk assessment for vectorborne diseases rely to at least 2 indicators:

- density of vectors suitable for transmission on vertebrates / humans;
- frequency and distribution of pathogens in the monitored vector population.

Moreover, blood-feeding arthropods, to feed effectively, inject into their hosts a salivary cocktail that has antigenic properties and stimulates an antibody response in the host (1). This antibody response can be used as an indicator of exposure to arthropod vectors, as shown by the development of suitable immunological assays based on salivary antigens of the malaria vector Anopheles gambiae (2-5). The identification of culicinspecific salivary proteins (6-8) and preliminary indications (9, 10) show that the possibility of developing equally reliable assays also for arbovirus vectors such as Aedes aegypti and Aedes albopictus is extremely realistic. As a result, serological measures to assess human exposure to anofeline or culicine respectively can be useful additional tools for risk assessment. The operational strategy of SENSOR is twofold:

- trap development / optimization equipped with an artificial feeding system in which to collect the nucleic acids of pathogens possibly present in the saliva of captured insects (11). Pathogens are detected with molecular methods (11);
- measurement of the IgG response to mosquito salivary antigens, a method that in addition to providing direct indications of the potential humanvector contact is also useful in assessing the level of resolution of the developed trap prototypes.

The measurement of IgG antibodies against the salivary proteins gSG6 and cE5 of *Anopheles gambiae* in the serum of exposed personnel allows us to estimate the degree of exposure to three main afrotropical vectors: *An. gambiae, An. arabiensis and An. Funestus* (12, 13).

The diseases transmitted by vector insects play a role of primary importance among the health risks. In 2017, vector-borne diseases have reached 17% of the estimated global load of all infectious diseases and the phenomenon is increa-

singly expanding. Over the past 50 years there has been an increase in the number of dengue cases by about 30 times and currently yellow fever is endemic in 47 countries in Africa and Central and South America. Among the health risks to which those operating in the Area Of Operations, those related to pathogens that can be used as potential biological weapons must also be considered. On the basis of these assumptions, SENSOR focuses on a selection of viruses and bacteria transmitted by vectors: yellow fever (YFV), chikungunya (CHIKV), dengue (DENV), tick encephalitis (TBEV), Rickettsia spp., high-risk pathogens (influenza, polio virus, Neisseria meningitidis, Shigella sonney) or potential biological warfare agents (Brucella spp.). In SENSOR were therefore studied: 8 viral agents (YFV, DENV, PV, CHIKV, H3N2 influenza, H1N1, H5N1 and TBEV), 4 of which were transmitted by vectors (arbovirus), and 4 bacterial agents (Rickettsia spp., Shigella spp., N. meningitidis and Brucella spp.).

Materials and methods

Insect trapping

The development of materials and methods is initiated by the development of prototype traps designed to effectively host a feeding system while respecting the main basic characteristics:

- Transportability;
- Robustness;
- Autonomy;
- Ease of assembly;
- · Possibility of modification;
- · Economicity;
- · Effectiveness.

The traps selected as the best candidates are the BG-Sentinel and the Sticky Resting Box (SRB) (14), as they are proven to be effective in catching



mosquitoes belonging to different genera, both during host-seeking (BG-Sentinel) and resting (SRB) (*Figure 1*).

These trapping tools will be used for characterisation activities in different ecological contexts at the peak stages of population dynamics of species of interest.

The feeding system for collecting pathogens contained in the saliva of vector insects – mosquitoes in particular – has been developed as follows. A 10% petri dish (6cm diameter) containing a mixture of hydroxy-hydrogel and hydrogel at 10% was covered with filter and parafilm paper (*Figure 2*).

This system has been tested on *Aedes albopictus* mosquitoes in insectcondition by adding a few drops of methylene blue to the solution. Methylene blue allows you to identify individuals fed with the feeder (*Figure 3*).

Honey and hydrogel (hydroxy-etil-cellulose) mixture allows the release of gradual nourishment over time ensuring sufficient moisture to the solution for a time of more than 2 days. Tests showed an average mosquito feeding rate on the feeder of more than 50% and sufficient moisture maintenance. All feeders have maintained mosquito-friendly features for over a week, reducing the solution volume by up to 50%. It can be assumed that this system could reach 10 days of usability.

Recombinant expression and purification of salivary proteins.

The saliva proteins gSG6 and cE5 from the malaria vector *Anopheles gambiae* were expressed in recombinant form in *Escherichia coli* and purified by chromatography according to procedures already developed (15, 16). A group of *Aedes albopictus* salivary proteins, previously identified by tran-







Fig. 1: a) BG-Sentinel trop, triggered with BG-Iure (not visible) and C02 obtained through yeast fermentation (container on the right); b) Sticky Resting Box closed, triggered with a source of moisture (not visible) and ready to be used in the field and c) Sticky Resting Box open, where you notice the internal adhesive surfaces that act as capture systems.



Figure 2 - Feeding system based on a mixture of hydroxy-etil-cellulose, honey and methylene blue.

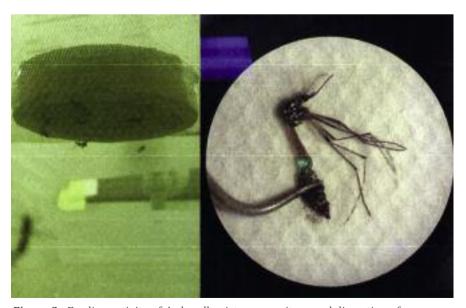


Figure 3 - Feeding activity of *Aedes albopictus* mosquitoes and dissection of a specimen fed with the sugary substance marked with methylene blue.



scriptomic analyses as culicine-specific, was selected taking into account the absent or limited identity (40%) with *Culex* mosquito ortologues and previous immunogenicity indications found in the literature (34k1, 34k2, 62k1 and 62k2). These four proteins were analysed using the following linear epitopial immunogenicity prediction programs:

- BcePred, http:Ucrdd.osdd.net/raghava/bcepred/;
- ABCpred, http:Ucrdd.osdd.net/raghava/abcpred/;
- BepiPred, http://www.cbs.dtu.dk/services/Bep iPred/;
- Epitopia, http://epitopia.tau.ac.il/.

 Based on the outputs from the prediction analysis, 5 different peptides drawn on *Ae. albopictus* 34k1, 34k2 and 62k1 salivary proteins were selected and named alb34kl_P1 (21 aa), alb34k2_P2 (23 aa), alb34k2_P3 (23 aa), alb62kl_P4 (22 aa), and alb62kl_PS(22 aa) respectively. These peptides were chemically

Measuring levels of IgG antibodies against salivary proteins and peptides.

synthesized using external services.

ELISA essays for measuring IgG antibodies against salivary proteins gSG6 and cE5 have previously been developed as mentioned above. Instead, a mouse system was developed to test the immunogenicity of peptides drawn on Aedes albopictus saliva proteins. For this purpose BALB/c mice were immunised by exposure to stings of Aedes albopictus or Aedes aegypti or Anopheles coluzzii. Groups of 4 mice were exposed for 20 minutes to stings of about 30 adult females of different species, every 2 weeks for 6 weeks (4 total exposures). Small blood samples were taken at different times, namely: 7 days before the onset of exposure (B); one week after the 2nd exhibition (M); a week after the 4th and final exhibition (T); 1, 2, 3, and 5 months after the last exposure (+30, +60, +90, +150). The blood samples collected were used for serum preparation which will be useful for preliminary immunogenicity assessments for salivary antigens (peptides/proteins) and the kinetics of onset and decay of antibody responses (*Figure 4*).

Pathogen extraction

As part of the SENSOR project, a method was developed to extract the viral genome present in mosquito-secret saliva that is absorbed on special supports impregnated with attractive substances (FTAs). Mosquitoes attracted by sugary substrates release saliva and any protein components of viral RNA present in it that are stabilized on the filter paper in the feeder. Samples resist at room temperature and can be collected, stored, transported and analysed without complex precautions. The importance of this activity stems from the rate of dissemination inherent in these infections. In the context of the selection of materials and methods, the threshold level for the detection of pathogens released on filter cards is assessed by the realization of experimental infections of *Cx. pipiens* colonies with the West Nile virus (WNV). The choice of this model has also taken on particular importance in light of the recent WNV epidemic involving several European countries, including Italy, causing several hundred cases of human infection, and 35 deaths in Italy alone (17, 18).

Amplification of the West Nile virus and the Colonies of Culex pipiens

For experimental infections, a strain of WNV, lineage 1, isolated from a patient's serum collected during the outbreak that occurred in Sardinia in 2011, was selected. The virus was amplified by passages in Vero cells and the viral stock obtained was titled (CT678, title: 2x108 plates forming plaques (PFU)/ml) and stored at -80 °C until its use. For the realization of experimental infections, a colony of *Cx. pipiens* was selected in Rome, within the Caffarella

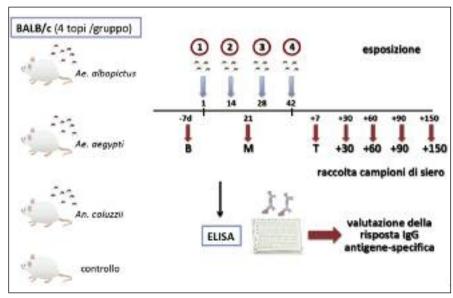


Figure 4 - Conceptual diagram for analyzing serum samples to measure IgG antibodies levels against saliva proteins and peptides.



Park, and currently bred at the Higher Institute of Health (ISS). The colony of *Cx. pipiens* is maintained in the ISS insectarian under standard breeding procedures (19) in special heatproof cabinets at controlled temperature, photoperiod and humidity.

West Nile virus RNA extraction from FTA inserted into feeding system

To test the yield and efficiency of the advanced feeding system, WNV genomic RNA extraction tests were carried out, distributing serial dilutions of the virus on FTAs inserted into the feeder. In addition, any quantitative differences in RNA yield in the case of FTA extraction put in contact with solution containing Manuka honey or sucrose-containing solution were assessed. Each dilution was distributed on the two types of maps and kept at room temperature for 24 hours. The following day the extracted RNAs were analysed via Real Time PCR using WNV-specific primers and Taqman probes.

Experimental infection of the Colonies of Culex pipiens

The experimental infection was performed in a level 3 biosecurity laboratory. A meal of infected blood consisting of 2/3 of rabbit blood and 1/3 of WNV was prepared, at a final concentration of 6.67X107 PFU/ml. Female mosquitoes, aged 8 to 12 days, were fed for 60 minutes through a glass feeder containing the meal of infected blood and coated with a membrane of pig's intestine (*Figure 5*).

After the infected blood meal, feeded females were selected and kept in an air-conditioned chamber and, 14 days after the blood meal at the viral headline peak of detected in saliva in previously published studies (20),

potentially infected mosquitoes were individually transferred to special containers each stocked with a feeder containing hydrogel, methylene blue and Manuka honey (21), in which an FTA map was inserted. The blue of methylene – honey mixture, allowed to distinguish the mosquitoes through the colour of the abdomen (*Figure 6*). After 24 hours, the papers and individual mosquitoes were taken and analyzed.

Methods for identifying pathogens

Protocols for identifying pathogens (*Table 1*) have been adapted and optimized, where necessary, to achieve the best possible result in terms of sensitivity, specificity, reproducibility and speed of testing.

Virus propagation and titration with the plaque method

Yellow fever virus vaccine strain (YFV17D), a strain of the serotype 2



Figure 5 - Experimental infections. Membrane-feeding system.

dengue virus (DENV) and a strain of the chikungunya virus (CHIKV) have been propagated into Vero cells by applying reference protocols (22-25). Vero cell cultures were infected, so the viral supernatant was harvested after observing a cytopathic effect in about 90% of the cell carpet. Subsequently, the viral load was quantized using the plates method, estimating the title according to the Reed and Münch formula (*Figure 7*).



Figure 6 - Trafficked females with noticeable blue coloration in the abdomen.



Table 1: a. YFV Yellow Fever Virus; DENV Dengue Virus; PV poliovirus; CHIKV chikungunya virus; H3N2, H1N1, H5N1 influenza viruses; TBEV tick-borne encephalitis virus.

Agenta	Genome	Genomic Target	Taxonomic level	Test	Reference	
		NS1			Fisher et al. 2107	
YFV	rna	JA NS3 species	TaqMan rRT-PR	BAE ET AL., 2003		
		NS5			Mantel et al., 2005	
DENV	RNA	3°NC	species	T A.A DT D C D	1 C - ((t t - A) - 2000	
DEINV	KINA	5°NC	serotype	TaqMan rRT-PCR	Lepare-Goffart et. Al., 2009	
		5NC	genus			
PV	rna	VPI	species	TaqMan rRT-PCR	WHO, 2004	
		VPI	serotype			
CHIKV	rna	El	species	TaqMan rRT-PCR	Pastorino et al., 2005	
H3N2 HINI H5NI	rna	Μ	type	TagMan rRT-PCR	WHO, 2013	
TISINZ TIINI TISINI	KINA	НА	subtype	Tag/viait tki-r Ck	WHO, 2017	
TBEV	rna	5°NC	species	TaqMan rRT-PCR	Schwaiger and Cassinotti, 2003	
Rickettsia	DNA	23S	species	Taq/Man RT-PCR	Kato et al., 2013	
Shigella	DNA	IPAH	species	Taq/Man RT-PCR	Vu et al., 2004	
		ctrA, sodC	species			
N.meningitidis	DNA	sacB, synD, synE, synG, xcb8	serogroup	TaqMan RT-PCR	Mothershed et al., 2004	
Brucella	DNA	omp31, omp25, wboA- wboB, rpsL, bp26	species	Multiplex-PCR	Garcia-Yoldi et al., 2006	
		Chrl	genus	FRET RT-PCR	in house	

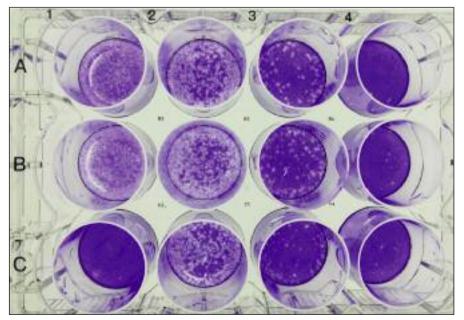


Figure 7 - Titration of the dengue serotype 2 virus with the plaque method. The image shows the results obtained with 4 dilutions, starting from the left, ranging from 10-2 to 10-5 of a starting stock. Each plaque originated from a single viral particle so the number of plaques produced is equivalent to the number of infecting virions or plaque forming units (PFus). The viral load is quantified by estimating the title according to the Formula of Reed and Münch (1938).

Bacterial cultivation

A bacterial strain of *shigella* was inoculated in LB broth and left to grow in agitation for 24 hours at 37°C. Subsequently, a glycerol stock was prepared for the preservation of the bacterial sample at -80°C.

Molecular methods

Viral genome extraction and purification

All procedures for extracting and purifying viral RNA and bacterial DNA were performed in a Level 3 Biosecurity laboratory under a Biohazard biological hood. Nucleic acids were extracted using commercial kits such as (QIAamp Viral RNA Mini Kit, Qiagen) or an automated system (Maxweel 16, Maxwell 16 Viral Total Nucleic Acid Purification Kit, Promega).



Real Time PCR

Specific methodical-based genomic sequences detection, such as PCR and real-time PCR (RT-PCR), are the recommended confirmation tests in direct research of viruses and bacteria. The selected methods are based on the use of real time PCR, which combines amplification of the agent genome with simultaneous detection of amplification using fluorescent probes that detect the amplicon according to Watson-Crick's model (26, 27). There is currently a wide range of primer and probe combinations in various configurations but our choice has fallen on the TagMan (double-marked) probes (28). Other molecular methods such as the PCR multiplex (Table 1) have also been adopted for some agents. The development of the protocols was preceded by a validation study of the gene sequences chosen as specific genetic targets by consulting the sequences deposited at the main databases (GenBank or EMBL) and analysing the alignments genomic multiples through Clustal-X and other bioinformatics programs such as Blast (NCBI) or Bionumerics (AppliedMaths).

Table 2: PFU (plaque-forming units) detected via real-time PCR performed on West Nile virus-infected FTAs.

	PFU distributed on FTA	PFU revealed in PCR real time post-extraction
	100	0.005
Hydrogel + methylene blue + Manuka	50	0.008
	20	0.004
	10	0.002
	100	0.006
Hydrogel + methylene blue + sucrose	50	0.002
2.00 . 000.000	20	0.004
	10	0.001

Discussion

Extraction tests from FTA maps have highlighted the possibility of detecting the presence of the WNV genome in different prepared viral dilutions. However, the results of PCR Real Time showed a low system performance in terms of detectable PFU. Tests have also shown that the use of Manuka honey or sucrose does not significantly affect the system's performance.

The first experimental infections carried out in the laboratory provided the following preliminary results: on average, 31% of individuals placed in individual jars, after 14 days of the infected blood meal, fed themselves through FTA maps inside them. Mosquitoes with coloured abdomen were analyzed and the average viral title found in their body was 3x102 PFU/ml (Figure 8).

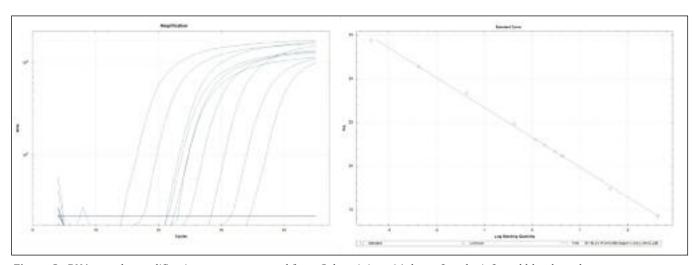


Figure 8 - RNA sample amplification curves extracted from Culex pipiens 14 days after the infected blood meal.



Analysis of FTA papers taken from jars containing mosquitoes with blue abdomen, then with meal, did not show the presence of viral RNA. The results of the experiment showed a high insect mortality (69%) during the mosquitoes exposure phase to the feeder containing the FTA chart. This did not allow for an analysis of a sufficient number of mosquito samples, and therefore a preliminary assessment of the effectiveness of the FTA detection system.

Molecular tests performed in the laboratory confirmed the validity of the selected methods in terms of both sensitivity and specificity (*Figure 9*).

For each agent, detection methods based on different regions of the genome have been developed in order to: a) have methods of identifying the pathogen that can enable its recognition at different taxonomic levels (gender, species, serotypes); b) detect all possible variants of a specific agent; c) have tests to confirm any positivity (*Table 1*).

In addition, viral and bacterial strains were cultivated with the aim of having a reference system for direct identification by clinical sample, for antibody titration by essay of plaques from a hypothetical clinical sample and finally to have the biological material needed to set up positive molecular test controls.

Conclusions

The characterization of the vector insect/pathogen systems in the environment where military personnel operate is an emerging activity. The complexity of the activity is due to its multidimensionality. Moreover, vector and the carried pathogen can be imported from the Area Of Operation, taking into account the ever-increasing flow to/from the operation areas. As a result, the characterisation of vector insect/pathogen systems in extraterritorial areas where the Armed Forces operate is important even in terms of public health. SENSOR research project has enabled the development of materials and methods to allow an entomological characterization (type and density of vector insects), microbiological (characterization of systems) and immunological (prevalence in the local population and incidence of military personnel temporarily employed in operation areas). These new information will provide new tools for drafting increasingly accurate risk assessments to protect military personnel and public health.

Credits

This article is intended to disseminate the activities carried out to protect the military personnel deployed overseas. SENSOR research project is part of the Ministry of Defence National Military

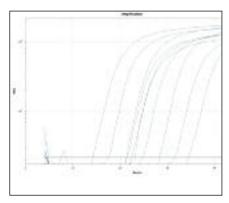


Figure 9 - rRT-PCR amplification test diagram of the NS3 region of dengue virus. A starting sample was diluted serially 1/10 from a concentration of 3 ng/ul.

Research Plan. We thank the work carried out at the Italian Istituto Superiore di Sanità Dr. Marco Di Luca and Dr. Francesco Severini, at the Rome University La Sapienza Dr. Angelo Giacomi and at the Scientific Department of the Military Hospital, Dr. Ignazio Celestino, Dr. Gabriella Loghi and Dr. Donatella Amatore, the Scientific Manager, Major Spagnolo.

Disclosures:

The Authors declare that they have no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received March 21, 2019; revised June 14, 2019; accepted June 25, 2019.



REVIEW



Le non-technical skills in ambito emergenziale

Massimiliano Trama *

Riassunto - Le Non-Technical Skills (NTS), rappresentano un fenomeno che acquisisce un'importanza crescente nel contesto sanitario, particolarmente evidenziato in ambito emergenziale, fornendo ai professionisti sanitari maggiori capacità di adattamento al contesto di riferimento e, conseguentemente, migliorando la qualità dell'assistenza. Le NTS possono essere definite come merger di soft skills che consentono al personale sanitario di auto evolversi come parte di una "learning organization" capace di adattarsi ad ambienti volatili. Ispirandosi alle sue applicazioni originarie nel settore aeronautico e di sicurezza aerea, l'addestramento alle NTS si è infatti diffuso in molti campi multidisciplinari, incluso quello sanitario, al fine di prevenire eventi avversi correlati ad errori umani.

Il presente articolo si pone l'obiettivo di verificare, attraverso una mini revisione della letteratura in materia, lo stato dell'arte in seno alle NTS, focalizzando l'attenzione sugli strumenti di potenziamento e valorizzazione di tali competenze.

Parole chiave: non-technical skills, training, assessment, emergency, crisis management.

Messaggi chiave:

- Le Non-Technical Skills (NTS), rappresentano un valore aggiunto in ambito sanitario, particolarmente evidenziato in situazioni di emergenza/urgenza, in quanto forniscono ai professionisti sanitari maggiori capacità di adattamento al contesto di riferimento e, conseguentemente, riducono gli errori sanitari e migliorano la qualità dell'assistenza.
- Nel presente articolo viene riportato lo stato dell'arte in seno alle NTS, focalizzando l'attenzione sugli strumenti di potenziamento e valorizzazione di tali competenze.

Introduzione

In un'era caratterizzata dalla massima attenzione alla qualità dell'assistenza, è crescente il bisogno di formare professionisti sanitari in possesso di maggiori capacità di adattamento al contesto assistenziale, particolarmente in ambito emergenziale.

Le Non-Technical Skills (NTS) possono essere definite come merger di soft skills che consentono al personale sanitario di auto-evolversi come parte di una "learning organization" capace di adattarsi ad ambienti volatili. Ispirandosi alle sue applicazioni originarie nel settore aeronautico e di sicurezza aerea, l'addestramento alle NTS si è diffuso in molti campi

multidisciplinari, incluso quello sanitario, al fine di prevenire eventi avversi correlati ad errori umani (1).

Negli ultimi anni il focus sul ruolo delle NTS quali comunicazione, dinamiche di decision making, consapevolezza della situazione e teamwork ha acquistato importanza nella medicina di emergenza. Specialmente durante complessi e critici relativi a pazienti gravemente compromessi, all'interno di team multidisciplinari ed interprofessionali, questi fattori rivestono un ruolo importante per la sicurezza del paziente e l'ottimizzazione dei processi e rappresentano un fattore chiave che influenza la qualità percepita di un dato scenario da parte dei membri del team (2).

Per una migliore comprensione del fenomeno si riportano i campi delle principali NTS individuate da uno studio trasversale e longitudinale norvegese condotto nell'ambito del servizio di elisoccorso. Gli studiosi, che hanno definito le NTS come skills cognitive ed interpersonali richieste per erogare un'assistenza sicura, suggeriscono 7 categorie di NTS da monitorare e potenziare:

- 1. Consapevolezza della situazione;
- 2. Presa di decisioni;
- 3. Comunicazione:
- 4. Team work;
- 5. Leadership;
- 6. Gestione dello stress;
- 7. Resistenza alla fatica (3).

^{*} Ten. sa. RS, Ufficiale Addetto alla Sezione Personale e Sicurezza del Comando Sanità e Veterinaria - Roma. Corrispondenza: e-mail: maxtrama@libero.it



Una revisione sistematica della letteratura in materia ha evidenziato un considerevole incremento degli studi disponibili dal 1980, con un sorprendente incremento nei periodi 2000 ÷ 2009 e 2010 ÷ 2017 (Fig. 1), in maggioranza condotti negli USA e nel Continente europeo. Tuttavia, anche in virtù della vastità del fenomeno NTS e conseguente difficoltà ad ideare percorsi formativi che possano soddisfare a pieno l'esigenza formativa, è stato riscontrato un gap negli esiti delle NTS universali. Per questo motivo gli studiosi hanno identificato una triade di outcomes nelle NTS da poter monitorare in un modello di apprendimento perseguibile (Fig. 2). La triade contempla:

- conoscenze sulle NTS, comprensione dei concetti teorici e dei principi che possano costruire il contesto iniziale e l'impalcatura per il seguito;
- performance di NTS, skills dimostrate attraverso l'adattamento quantificabile ad una specifica NTS;
- attitudine verso le NTS, percezione soggettiva relativa all'utilità e scopo di una specifica NTS ed auto-riflessione sull'apprendimento raggiunto (1).

Anche dall'analisi della nuova versione di Codice Deontologico del Consiglio internazionale degli Infermieri (*International Council of Nurses - ICN*) si evince come gli infermieri debbano:

- stabilire degli standard per l'assistenza infermieristica e creare un ambiente di lavoro che promuova un'assistenza di qualità;
- istituire dei sistemi di valutazione dei risultati professionali, della formazione permanente e di un rinnovo sistematico dell'abilitazione all'esercizio della professione.
- monitorare e promuovere la salute personale degli infermieri tenendo conto della loro competenza nell'esercizio della professione (4).

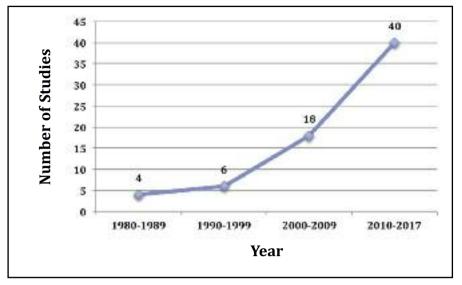


Fig. 1 - Studi relativi agli interventi sulle NTS dal 1980 ad oggi.

Pertanto il modello assistenziale proposto e condiviso dall'ICN sottolinea la necessità di garantire la qualità dell'assistenza anche attraverso strumenti strutturati di monitoraggio e valorizzazione delle competenze. In tal senso le NTS rappresentano il valore aggiunto da impiegare nell'assistenza infermieristica erogata.

La letteratura ha pertanto più volte ribadito l'importanza delle NTS, in particolar modo nel contesto emergenziale. Tuttavia si rileva la necessità di comprendere lo stato dell'arte in materia, cercando di capire come le NTS vengono percepite dagli operatori sanitari e quanto viene fatto nei servizi sanitari per monitorizzare e valorizzare queste competenze all'interno del contesto assistenziale.

Materiali e Metodi

La strategia di ricerca utilizzata per rispondere all'obiettivo della revisione è stata la seguente: l'ipotesi di ricerca è rappresentata dal fatto che si ritiene ci sia una carenza e frammentazione di conoscenze in materia NTS; pertanto è stata realizzata una ricerca sulla banca

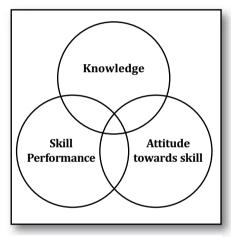


Fig. 2 – Triade degli esiti relativi ad interventi sulle NTS.

dati MEDLINE – Pub Med utilizzando i termini non-technical skills, training, assessment, emergency, crisis management.

I termini della ricerca sono stati combinati tra di loro attraverso l'uso degli operatori booleani AND ed OR. Visto l'ampio spettro di ricerca esistente in materia addestramento alle NTS in ambito emergenziale sono stati inseriti i seguenti limiti ricerca per addivenire a studi quanto più recenti pubblicati in merito: humans, published in the last 10 years, Clinical Trial, Review.



Risultati

Gli articoli identificati, sulla base delle parole chiave inserite e combinate

tra di loro, sono stati 32. Dei 32 articoli trovati su PubMed ne sono stati selezionati 14 in quanto pertinenti alla domanda di ricerca. Nella *tabella* 1, sono riepilogati gli articoli selezionati per la revisione e non esclusi.

Nella *tabella 2* vengono descritti e sintetizzati gli articoli presi in esame.

Tab. 1 - Elenco degli articoli selezionati per la revisione

Autore (i)/ anno	Titolo dell'articolo	Rivista	
Petersen JA / 2018	Early warning score challenges and opportunities in the care of deteriorating patients.	DAN Med J. 2018 Feb;65(2).	
Flentje M, Eismann H, Sieg L, Friedrich L, Breurer G / 2018	Simulation as a training method for the professionalization of teams.	Anaesthesiol intensivmed notfallmed schmerzther. 2018 Jan; 53(1):20-33.	
Gu Y et al. / 2017	The effect of simulator fidelity on acquiring non- technical skills: a randomized non-inferiority trial.	Can J Anaesth. 2017 Dec; 64(12): 1182-1193.	
Neuschwander A / 2017	Impact of sleep deprivation on anaesthesia residents' non-technical skills: a pilot simulation-based prospective randomized trial.	Br J Anaesth. 2017 Jul 1; 119(1): 125-131.	
Letchworth PM, Duffy SP, Phillips D / 2017	Improving non-technical skills (teamwork) in post- partum haemorrhage: a grouped randomised trial.	Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2017 Oct; 217:154-160.	
Hagemann V et al. / 2017	Does teaching non-technical skills to medical students improve those skills and simulated patient outcome?	Int J Med Educ. 2017 Mar 29;8:101-113.	
Ghazali DA et al. / 2016	Randomized controlled trial of multidisciplinary team stress and performance in immersive simulation for management of infant in shock: study protocol.	Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2016 Mar 25;24:36.	
Goldberg A, Silverman E, Samuelson S, Katz D, Lin HM, Levine A, DeMaria S / 2015	Learning through simulated independent practice leads to better future performance in a simulated crisis than learning through simulated supervised practice.	Br J Anaesth. 2015 May; 114(5):794-800.	
Verbeek-van Noord I, de Bruijne MC, Twisk JW, van Dyck C, Wagner C / 2015	More explicit communication after classroom-based crew resource management training: results of a pragmatic trial.	J Eval Clin Pract. 2015 Feb;21(1):137-44.	
Marshall SD, Mehra R / 2014	The effects of a displayed cognitive aid on non- technical skills in a simulated 'can't intubate, can't oxygenate' crisis.	Anaesthesia. 2014 Jul;69(7):669- 77.	
Gjeraa K, Møller TP, Østergaard D / 2014	Efficacy of simulation-based trauma team training of non-technical skills. A systematic review.	Acta Anaesthesiol Scand. 2014 Aug; 58(7): 775-87.	
Couper K, Salman B, Soar J, Finn J, Perkins GD / 2013	Debriefing to improve outcomes from critical illness: a systematic review and meta-analysis.	Intensive Care Med. 2013 Sep;39(9):1513-23.	
Boet S, Bould MD, Bruppacher HR, Desjardins F, Chandra DB, Naik VN / 2011	Looking in the mirror: self-debriefing versus instructor debriefing for simulated crises.	Crit Care Med. 2011 Jun;39(6):1377-81.	
Georgiou A, Lockey DJ / 2010	The performance and assessment of hospital trauma teams.	Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2010 Dec 13; 18:66.	



Tab. 2 - Griglia di sintesi articoli inclusi nella revisione.

Autore (i)/ anno	Metodologia di ricerca	Campione	Strumenti di raccolta dati
Petersen JA. 2018	Studio osservazionale	144 casi clinici ed infermieri di U.O. chirurgica e breve osservazione di un Ospedale di Copenhagen.	Revisione dei casi clinici ed interviste in focus group semi-strutturati.
Flentje M, Eismann H, Sieg L, Friedrich L, Breurer G. 2018	Revisione letteratura.	///	///
Gu Y et al 2017	Trial randomizzato	36 medici specializzandi.	Pre e post-test OGRS (Ottawa global rating scale) somministrati nell'ambito della conduzione di scenari clinici mediante strumenti di simulazione a bassa ed alta fedeltà.
Neuschwander A. et al 2017	Trial randomizzato	20 anestesisti	Test ANTS (anaesthetists' non-technical skills) somministrato nell'ambito di uno scenario simulato di gestione di un evento critico in sala operatoria.
Letchworth PM, Duffy SP, Phillips D. 2017	Trial randomizzato	38 team multidisciplinari di ostetricia	Le NTS nella gestione di uno scenario simulato di emorragia post-parto sono state valutate attraverso il Global Assessment of Obstetric Team Performance (GAOTP) e la Clinical Teamwork Scale (CTS).
Hagemann V et al 2017	Trial randomizzato	77 studenti al 4^ anno di medicina.	Comportamenti inerenti le NTS valutati nel corso di 2 scenari clinici simulati. Un gruppo è stato sottoposto ad un seminario sulle NTS ed il gruppo di controllo ad un seminario in ambito sanitario generico.
Ghazali DA et al. 2016	Studio di un protocollo	48 operatori del soccorso preospedaliero (personale medico, infermieristico e di supporto) distribuiti in 12 team multidisciplinari.	Il protocollo oggetto di studio ipotizza che 6 team vengano sottoposti a 9 simulazioni di soccorso nell'arco di 1 anno e 6 team a 3 simulazioni nel medesimo periodo; nel corso delle simulazioni verrebbero monitorizzati i livelli di stress secondo tre criteri: biologico, elettrofisiologico e psicologico; gli strumenti di monitoraggio previsti sono il TAPAS, la scala di valutazione della performance nell'accesso IO, il BAT ed il CTS.
Goldberg A, Silverman E, Samuelson S, Katz D, Lin HM, Levine A, DeMaria S. 2015	Trial randomizzato	24 medici specializzandi.	Dei 24 medici, 12 vengono sottoposti a scenari simulati di gestione di una contaminazione in maniera indipendente e 12 ai medesimi scenari sotto la supervisione di un anestesista. A 6 mesi i gruppi vengono sottoposti ad un differente scenario e vengono monitorizzate le NTS attraverso l'ANTS, il tempo di diagnosi e di trattamento.
Verbeek-van Noord I, de Bruijne MC, Twisk JW, van Dyck C, Wagner C. 2015	Studio osservazionale	Personale medico ed infermieristico di 4 Dipartimenti di emergenza.	Attraverso l'Explicit Professional Oral Communication (EPOC) sono state osservate le NTS del personale coinvolto dopo esser stato sottoposto al Crew Resource Management (CRW) per un periodo di 2 giorni.
Marshall SD, Mehra R. 2014	Trial randomizzato	64 medici esperti di anestesia e rianimazione	Attraverso l'Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS) sono state osservate le NTS di due gruppi di esperti, uno con il supporto cognitivo ed il gruppo di controllo senza, durante la gestione di uno scenario simulato di emergenza nella gestione delle vie aeree.
Gjeraa K, Møller TP, Østergaard D. 2014	Revisione della letteratura	13 studi inclusi.	Ricerca della letteratura sulle banche dati PubMed, EMBASE e Cochrane.in materia di addestramento sulle NTS per i trauma team attraverso strumenti di simulazione
Couper K, Salman B, Soar J, Finn J, Perkins GD. 2013	Revisione della letteratura	2720 studi identificati e 20 inclusi	Revisione della letteratura in materia di efficacia del debriefing per il miglioramento dell'outcome del paziente che ha sviluppato un'emergenza.
Boet S, Bould MD, Bruppacher HR, Desjardins F, Chandra DB, Naik VN	Studio prospettico randomizzato controllato	50 anestesisti	Dopo esser stati istruiti circa le NTS ed aver svolto uno scenario simulato di emergenza anestesiologica, un gruppo ha svolto un self-debriefing ed il gruppo di controllo un debriefing guidato da un istruttore. Successivamente il campione ha svolto un secondo scenario. In ogni caso è stato utilizzato l'ANTS come strumento di valutazione delle NTS.
Georgiou A, Lockey DJ. 2010	Revisione della letteratura.		Consultaizone delle banche dati Pub Med, Ovid, Athens e Cochrane



Risultati e Conclusioni

RISULTATI: soltanto nell'8% dei casi clinici analizzati era stato applicato rigorosamente l'Early Warning Score (EWS), non è stato garantito il monitoraggio parametri nell'81% dei casi, non c'è stata comunicazione circa i parametri dei pazienti nel 42% dei casi ed il team dell'emergenza (MET) / medici esperti sono stati allertati impropriamente nel 52% dei casi. Le principali cause sono da ricondurre a carenza di tempo e di personale. E' stata rilevata anche paura di richiami e carenza di NTS nel MET quali cause di una riluttanza alla richiesta di supporto.

CONCLUSIONI: la violazione dell'algoritmo di protocollo è stata riscontrata quale fonte principale di eventi avversi nei reparti osservati.

RISULTATI: lo studio mostra che un ambiente lavorativo realistico richiede un buon addestramento del personale attraverso l'utilizzo di tecnologie di simulazione e comunicazione. La simulazione prevede la supervisione di un tutor che accompagna il team soprattutto nella fase di de briefing.

CONCLUSIONI: il presente studio ha evidenziato i benefici derivanti dall'addestramento con simulazione in termini di riduzione di eventi avversi, miglioramento dell'autome nella rianimazione e del clima nel team.

RISULTATI: dalla raccolta ed analisi dei dati non sono emerse differenze significative di punteggio nella OGRS tra il gruppo che ha utilizzato simulatori ad alta fedeltà (HFS) rispetto al gruppo sottoposto a simulatori a bassa fedeltà (LFS) (P=0.33). Sono stati riscontrati miglioramenti significativi tra le perfomance nei pre-test rispetto al post-test OGRS (P = 0.003).

CONCLUSIONI: lo s'tudio suggerisce che i simulatori a bassa fedeltà non sono inferiori ai più costosi simulatori ad alta fedeltà in termini di maggior apprendimento delle NTS negli specializzandi.

RISULTATI: le NTS sono risultate nettamente inferiori nel gruppo di anestesisti smontanti dal turno notturno (ANTS score = 12.2) rispetto al gruppo di controllo (ANTS = 14.5, P <0.02); sono state rilevate particolari carenze nell'ambito del lavoro di gruppo.

CONCLUSIONI: in questo studio pilota randomizzato, la deprivazione del sonno è stata associata a scarse NTS nel gruppo di anestesisti coinvolti.

RISULTATI: nel gruppo di intervento, che disponeva di una piattaforma digitale mobile di supporto decisionale, il team-work è risultato migliore (CTS in media 25% superiore e GAOTP 22% superiore) rispetto al gruppo di controllo.

CÓNCLUSIONI: è stato riportato un sistema di supporto decisionale che ha migliorato le NTS nella gestione di una emorragia post-parto. La carenza di team-work è spesso citata quale causa di insuccessi nell'assistenza e gli studiosi suggeriscono una tecnologia fruibile che favorisce il team-work durante l'emergenza.

RISULTATI: le NTS inerenti la consapevolezza della situazione (p<.01, r=0.5) e team-work (p<.01, r=0.5) sono migliorate tra il primo e secondo scenario nel gruppo sottoposto a seminari sulle NTS. Il decision making è migliorato in entrambi i gruppi (NTS: p<.01, r=0.39; controllo: p<.01, r=0.46). I'attitudine alla gestione degli errori è migliorata in maniera significativa nel gruppo NTS (p<.05, r=0.34). lo stress percepito si è ridotto in entrambi i gruppi, mentre gli out come dei pazienti non hanno mostrato differenze significative nei due gruppi.

CONCLUSIONI: lo studio evidenzia l'efficacia di un singolo seminario sulle NTS al fine del miglioramento delle NTS degli studenti. Suggerisce inoltre una formazione in tema più strutturata anche attraverso esercitazioni pratiche.

RISULTATI: lo studio ipotizza che in confronto a 3 simulazioni nel corso di 1 anno, 9 simulazioni abbiano un miglior effetto sulle skills cliniche e non cliniche del team multidisciplinare e consentirebbe altresì una riduzione dei livelli di stress.

CONCLUSIONI: lo studio suggerisce un innovativo progetto di ricerca che prevede un trial randomizzato volto a monitorizzare durante la ripetizione di sessioni di simulazione le performance cliniche e lo stress, osservati dal punto di vista oggettivo e soggettivo. Gli studiosi si aspettano che lo stress incida negativamente sulle performance e che quest'ultime possano beneficiare di ripetute simulazioni.

RISULTATI: il 67% degli specializzandi facenti parte il gruppo indipendente ha mostrato un'appropriata gestione del secondo scenario a 6 mesi, a differenza del solo 17% del gruppo sottoposto a supervisione. Il gruppo indipendente ha evidenziato anche migliori punteggi nell'ANTS (42.3 vs 31.3, P=0.015). Nessuna differenza significativa nella gestione del tempo.

CONCLUSIONI: consentire agli specializzandi di esercitarsi in maniera autonoma nel laboratorio di simulazione, e conseguentemente, consentire loro di sbagliare, rappresenta un punto favorevole l'apprendimento nel contesto di simulazione.

RISULTATI: l'analisi dei dati raccolti ha rivelato un aumento statisticamente significativo, dopo l'addestramento, dell'interazione umana (=0.27, 95% CI 0.08-0.49) e del punteggio EPOC complessivo (=0.25, 95% CI 0.06-0.43). pertanto approssimativamente è stato rilevato un aumento del 25% della comunicazione esplicita adottata dal campione successivamente all'addestramento CRM.

CONCLUSIONİ: gli autori hanno riscontrato un aumento delle skills CRM in seguito all'attività di addestramento svolta in aula. Questo studio pertanto conferma le evidenze scientifiche circa il potenziale dell'addestramento CRM nell'incrementare la sicurezza dei pazienti mediante la riduzione delle dispersioni di comunicazione che riveste un ruolo .importante nella gestione degli eventi avversi correlati all'assistenza.

RISULTATI: il campione oggetto di studio ha evidenziato uno score maggiore nell'ANTS se supportato cognitivamente con poster o algoritmi (media (SD) total ANTS score 10.4 (3.1) vs. 13.2 (2.4), p < 0.001). inoltre è emerso che il campione provvisto di supporto cognitivo aveva una maggiore tendenza ad adottare un presidio sovraglottico per la gestione delle vie aeree nei primi 3 minuti (gruppo di controllo 55.3% vs. intervento 76.9%, p = 0.076).

CONCLUSIÓNI: lo studio ha dimostrato un miglioramento delle NTS in presenza di un supporto cognitivo durante la gestione di un'emergenza delle vie aeree del paziente.

RISULTATI: i trauma team multiprofessionali mostrano un miglioramento nelle NTS mediante un addestramento basato sulle simulazioni. In particolare sono state riscontrati miglioramenti nelle conoscenze e competenze. Tre studi hanno evidenziato miglioramenti nelle performance del team (comportamento). 2 studi che hanno valutato gli esiti dell'addestramento in termini di esiti clinici sul paziente non hanno rilevato miglioramenti sul piano della mortalità e morbilità.

CONCLUSIONI: sebbene sia stata riscontrata la necessità di ulteriori studi randomizzati tesi a verificare l'incidenza dell'addestramento sull'outcome dei pazienti, la revisione della letteratura ha rilevato l'efficacia dell'addestramento alle NTS con sistemi di simulazione per il miglioramento delle conoscenze, competenze e performance complessive del trauma team multi professionale.

RISULTATI: dagli studi analizzati è emerso che il debriefing viene visto positivamente, migliora l'apprendimento, migliora le performance nelle skills tecniche e non tecniche. Tuttavia ci sono poche evidenze circa l'influenza positiva del debriefing sull'outcome del paziente.

CONCLUSIONI: la revisione supporta l'impiego di un debriefing strutturato come strategia educativa per il miglioramento di conoscenze e competenze. Risultano necessari ulteriori studi per definire un metodo ottimale di debriefing ed il suo effetto sull'esito del paziente.

RISULTATI: dopo aver raccolto i dati, due esperti hanno valutato le performance attraverso i video dei 2 scenari e la scala ANTS. Le performance sono significativamente migliorate dal primo al secondo scenario (p<0.01) a prescindere dal tipo di debriefing svolto.

CONCLUSIONI: lo studio ha dimostrato che l'addestramento incrementa le NTS, ed è significativo notare che l'incremento nelle performance non è correlato al tipo di debriefing svolto, auto somministrato o guidato da un istruttore.

RISULTATI: la revisione sottolinea l'importanza del trauma team nella gestione gestione delle emergenze ospedaliere. Inoltre indaga e rileva gli strumenti più efficaci per la valutazione delle performance del team nella gestione dello scenario di soccorso; i principali strumenti utilizzati sono la registrazione video e successiva analisi dell'operato, i sumulatori, l'utilizzo di osservatori esterni, la revisione della documentazione clinica.

CONCLUSIONI: la revisione rimarca che per ridurre la mortalità dei pazienti è necessario disporre di un programma di sviluppo delle performance del trauma team e che gli strumenti più affidabili per valutare le performance sono rappresentati dalla revisione delle registrazioni video del soccorso e dall'utilizzo di simulatori.



Discussione

Il primo studio esaminato, danese, è stato identificato in quanto rappresenta un ottimo esempio di applicazione delle NTS nel contesto emergenziale ospedaliero. Dallo studio si evince infatti che nella realtà ospedaliera indagata, oltre ad esserci una scarsa ed incompleta applicazione di una scala di deterioramento precoce (Early Warning Score - Tab. 3 -L'EWS rappresenta un indicatore ampiamente usato in ambito internazionale al fine di identificare precocemente condizioni di emergenza/urgenza sulla base del monitoraggio di 6 parametri fisiologici: frequenza respiratoria, saturazione di ossigeno, temperatura corporea, pressione arteriosa sistolica, frequenza cardiaca e stato di coscienza. Ciascun parametro viene misurato ed aggregato agli altri e la grandezza del punteggio riflette la variazione del parametro dai valori fisiologici. Sono allarmanti parametri con valori assoluti pari a 3 oppure una sommatoria di parametri ≥ 5), le NTS sono carenti soprattutto nel team deputato alle emergenze (cosiddetto Medical Emergency Team - MET), a tal punto da determinare una riluttanza nella richiesta di supporto da parte degli infermieri di Reparto (5).

revisione della letteratura condotta dagli studiosi tedeschi, invece, rimarca l'importanza dell'addestramento per lo sviluppo di tali competenze e per il miglioramento delle dinamiche del team di emergenza. In particolare, rappresenta cruciale la fase post esercitazione; nel debriefing infatti, attraverso la supervisione di un tutor, sono suggeriti dei metodi (guided team self-correction, advocacy-inquiry, Team GAINS) possano far emergere le riflessioni del team in seno alle attivazioni ricevute durante gli scenari di simulazione. Un addestramento ben strutturato pertanto consentirebbe un miglioramento sia degli outcomes nei pazienti sia nel clima all'interno del team (6).

Nell'ambito dei processi di apprendimento delle NTS, come già accade per altre tipologie di skills, prendono sempre più piede le tecnologie di simulazione. Se da una parte i simulatori ad alta fedeltà consentono di avvicinarsi molto all'ambiente reale, pur rimanendo in un contesto sicuro, essi rappresentano un costo molto elevato, ponendo dei dubbi in termini di costo/efficacia. Non essendoci in letteratura evidenze scientifiche in merito all'efficacia degli strumenti di simulazione sul miglioramento delle NTS, uno studio canadese ha cercato di comprenderne l'influenza attraverso due gruppi di specializzandi sottoposti ad addestramento con simulatori a bassa ed alta fedeltà. Da quanto emerso dal trial, i simulatori a bassa fedeltà hanno un'efficacia sovrapponibile a quelli ad alta fedeltà. Altro concetto chiave è rappresentato dai miglioramenti significativi riscontrati nei valori della scala utilizzata (Ottawa global rating scale - Tab. 4) dal pre-test al post-test, confermando dunque l'importanza dei mezzi di simulazione, e più in generale dell'addestramento, per lo sviluppo delle NTS (7).

Un interessante studio inglese ha evidenziato come possa influire la deprivazione del sonno sulle NTS. A tal fine due gruppi di anestesisti, uno smontante dal turno notturno, e l'altro di controllo, sono stati sottoposti a scenari simulati di gestione di eventi critici in sala operatoria attraverso un manichino ad alta fedeltà (SIM man 3G, Laerdal). La simulazione è stata articolata in tre fasi: il briefing, lo scenario vero e proprio ed il debriefing; durante tutte le fasi sono stati acquisiti dati audio e video, e le NTS sono state valutate da due esperti anestesisti che non conoscevano la composizione dei gruppi. Lo scenario sottoposto e simulato consisteva di un paziente con peritonite acuta sottoposto ad anestesia generale, complicata da uno shock anafilattico secondario alla somministrazione di succinilcolina (Fig. 5). I dati emersi dall'osservazione delle NTS, dimostrano che nel gruppo deprivato del sonno le performance nei campi dell'ANTS (Tab.

Tab. 3 – Early Warning Score.

Physiological Parameters	3	2	1	0	1	2	3
Respiration Rate (BPM)	8		9-11	12-20		21-24	25
Oxygen Saturations (%)	91	92-93	94-95	96			
Any Supplemental Oxygen		Yes		No			
Temperature (°C)	35		35.1-36.0	38.1-39.0	39.1		
Systolic Blood Pressure (mmHg)	90	19-100	101-110	111-219		220	
Heart Rate (BPM)	40		41-50	51-90	91-110	111-130	131
Level of Conciousness			A		V, P or U		



Tab. 4 - Ottawa Global Rating Scale.

Ottawa Global Rating Scale Categories * Overall Performance Subcategories^ I. Leadership Skills II. Problem Solving Skills III. Situational Awareness Skills IV. Resource Utilization Skills V. Communication Skills * All categories scored on a 7 point scale ^ Composite score in the mean score of the 5 subcategories

5) sono significativamente peggiori rispetto a quelle mostrate dal gruppo di controllo. La carenza nelle NTS sarebbe associata a scarso lavoro di gruppo, aumentata sonnolenza e ridotta confidenza nelle skills cliniche (8).

Rimanendo nell'ambito della simulazione come metodologia di addestramento alle NTS, alcuni studiosi hanno dimostrato l'efficacia di una semplice tecnologia per supportare i processi decisionali del team nel contesto emergenziale. Nello specifico, è stata testata una piattaforma digitale mobile messa a disposizione di 14 team multidisciplinari di ostetricia nella gestione di uno scenario simulato di emorragia postparto, le cui performance sono state poste a confronto con altri 14 team di controllo. Dai risultati di questo trial randomizzato è emerso che il gruppo di intervento ha evidenziato migliori performance nelle NTS rispetto al gruppo di controllo che non disponeva della tecnologia di supporto (9).

Anche in un contesto più ampio, quale il soccorso al trauma operato da team multidisciplinari, è ampiamente riconosciuto che i sistemi di simulazione siano molto importanti per lo

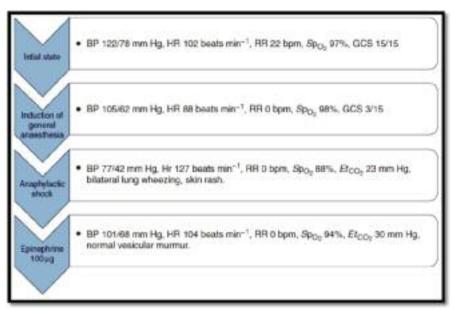


Fig. 3 – Scenario clinico: BP, pressione arteriosa; EtCO2 concentrazione di fine espirazione di anidride carbonica; GCS, Glasgow coma scale; HR, frequenza cardiaca; RR, frequenza respiratoria; SpO2, saturazione periferica di ossigeno.

Tab. 5 - Dscrizione e sistema di valutazione dell'ANTS; 4 = buono; 3 = accettabile; 2 = marginale; 1 = carente.

Category	Element
Task management	Planning and preparing
	Prioritizing
	Providing and using resources
Team working	Coordinating activities with team members
	Exchanging information
	Usig authority and assertiveness
	Assessing capabilities
	Supporting others
Situation awareness	Gathering information
	Recognizing and understanding
	Anticipating
Decision making	Identifying options
	Balancing risks and selecting options
	Re-evalating

sviluppo delle NTS. Una revisione della letteratura in materia, ha descritto e comparato gli interventi formativi e la valutazione degli effetti tenendo conto dei 4 livelli di Kirkpatrick: reazione, apprendimento (conoscenze, competenze, attitudini), comportamento (nel contesto clinico) ed outcome del paziente; è stato evidenziato che l'addestramento del trauma team con sistemi



di simulazione incrementa certamente competenze e conoscenze dei componenti del team sulle NTS. Sarebbe inoltre favorito il comportamento del team, mentre non vi sono evidenze circa gli esiti dell'addestramento sull'outcome del paziente (10).

L'apprendimento delle NTS sarebbe favorito non soltanto dall'addestramento in scenari simulati di soccorso, bensì dalla gestione indipendente dello scenario di soccorso da parte del discente. E' quanto dimostrato da uno studio inglese che ha posto a confronto le performance di due gruppi di medici specializzandi in due scenari di soccorso condotti a distanza di 6 mesi. E' interessante notare che il gruppo di intervento, chiamato a gestire lo scenario in autonomia, abbia evidenziato migliori performance anche dal punto di vista delle NTS rispetto a coloro che hanno operato sotto la supervisione di un medico esperto. Secondo gli autori, da questo punto di vista, sarebbe formativo anche consentire al discente di commettere errori (11).

Sensibilizzare il personale alla tematica delle NTS è molto importante per migliorarne le skills, già nel percorso formativo di base. E' quanto emerso da uno studio tedesco che ha visto coinvolti 2 gruppi di studenti al 4° anno di medicina. L'intervento proposto prevedeva lo svolgimento di 2 scenari di soccorso da parte dei due gruppi, intervallati da 2 differenti seminari; il gruppo di intervento è stato sottoposto ad un seminario specifico in tema NTS ed il gruppo di controllo ad un seminario inerente argomenti sanitari generici (mass casualty incidents). Dalle performance mostrate dai due gruppi è emersa l'efficacia di un "semplice" seminario sulla tematica NTS in termini di miglioramento delle stesse, miglioramento più marcato rispetto al gruppo che non è stato sensibilizzato alla tematica, soprattutto per quanto concerne il *team-work* e la gestione degli errori. E' rimarchevole notare tale miglioramento attraverso l'impiego di una lezione frontale, che dal punto di vista andragogico ha sicuramente un'influenza ridotta rispetto ad esercitazioni pratiche (12).

Un interessante studio scandinavo propone un progetto formativo teso a dimostrare l'incidenza dello stress sulle performance cliniche e non cliniche di un team multidisciplinare di emergenza. Nello specifico, gli studiosi ritengono che l'addestramento alla gestione di un'emergenza in scenari ripetuti di simulazione consentirebbe una migliore risposta ai fattori stressogeni e una migliore performance degli operatori. A tal fine è stato proposto un trial randomizzato in cui 6 team multidisciplinari vengono addestrati alla gestione di uno *shock* pediatrico in 9 sessioni nell'arco di un anno ed il

gruppo di controllo, altri 6 team, viene addestrato in sole 3 sessioni. Per poter monitorizzare i livelli di stress vengono presi in considerazione tre criteri: biologici, elettrofisiologici e psicologici; come mostra la *figura 4*, si innescano potenzialmente delle connessioni multiple con indicatori / scale di valutazione di performance e di stress (come ad esempio la scala TAPAS o la scala CTS), a dimostrazione della stretta interdipendenza tra i fattori oggetto di studio (13).

Uno studio olandese, condotto nel 2015, ha rimarcato l'importanza dell'addestramento per lo sviluppo di NTS, in particolar modo attraverso l'utilizzo di uno strumento suggerito già da diversi esperti del settore. Si tratta dell'*Aviationbased crew resource management* (CRM), impiegato in questo studio su di un campione composto da personale medico ed infermieristico di 4 Dipartimenti di Emergenza. Dopo aver svolto l'attività formativa, e durante, il campione è stato

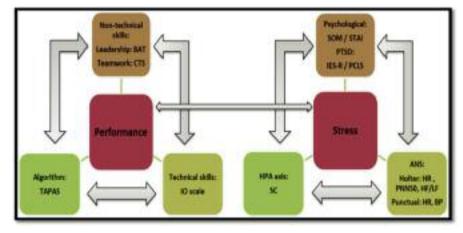


Fig. 4 – I vari componenti dell'intervento e potenziali correlazioni. ANS: autonomic nervous system; BAT: Behavioral Assessment Tool; BP: blood pressure; CTS: Clinical Teamwork Scale; HPA: hypothalamic pituitary adrenal stress axis; HF/LF: high frequency / low frequency ratio; HR: heart rate; IES-R: Impact of Event Scale-Revised; IO: intra-osseous; PCLS: Post-Traumatic Check-List Scale; PNN50: proportion of successive NN that differ by more than 50 ms divided by total number of NN; PTSD: post-traumatic stress disorder; SC: salivary cortisol; SOM: Stress-O-Meter; STAI: State Trait Anxiety Inventory; TAPAS: Team Average Performance Assessment Scale.

Tab. 3 – Descrizione e sistema di valutazione dell'ANTS; 4 = buono, 3 = accettabile, 2 = marginale, 1 = carente.



analizzato attraverso l'Explicit Professional Oral Communication (EPOC), dal quale sono stati focalizzati tre aspetti: l'interazione umana, l'anticipazione dell'ambiente ed il punteggio complessivo dell'EPOC. L'unico aspetto in cui non sono stati rilevati miglioramenti significativi è stato l'anticipazione dell'ambiente. Tuttavia, nel complesso, lo studio ha rafforzato il giudizio di efficacia che la letteratura conferisce all'addestramento CRM nello sviluppo delle NTS del personale, anche al fine di migliorare la sicurezza dei pazienti (14).

La letteratura ci mostra che anche un altro fattore può influire positivamente sullo sviluppo delle NTS in fase di addestramento. Si tratta del supporto cognitivo che, secondo quanto dimostrato da un gruppo di studiosi australiani, sarebbe un elemento favorente il miglioramento delle NTS. Pertanto due gruppi di medici esperti di emergenza sono stati sottoposti a degli scenari simulati di gestione avanzata delle vie aeree in un paziente non ventilabile e non intubabile. Il gruppo di intervento a differenza del gruppo di controllo, poteva disporre di un supporto cognitivo rappresentato da cartelli indicanti le flow chart da seguire per effettuare le manovre avanzate (accesso intraglottico tramite jet ventilation o con tecnica aperta - melker - Fig. 5). Dai risultati è emerso che in presenza di un supporto cognitivo, gli specialisti del soccorso mostrano migliori NTS, ma non eseguono le skills tecniche più rapidamente. Probabilmente il supporto cognitivo favorisce la comprensione da parte del team degli obiettivi e dei compiti da raggiungere. Inoltre, il supporto cognitivo riduce il carico mentale richiesto per eseguire le varie sequenze, consentendo di concentrarsi maggiormente sul funzionamento e sulle dinamiche del team (15).

Un altro elemento supportivo le NTS è rappresentato dal debriefing (Il debriefing è un incontro in cui vengono riportate informazioni inerenti un'attività importante svolta). Secondo una revisione della letteratura in materia il debriefing è una strategia educativa efficace nel miglioramento delle conoscenze cliniche e nell'acquisizione di competenze cliniche e non cliniche. Tuttavia, vi sono poche evidenze inerenti l'incidenza sull'outcome del paziente, e gli autori suggeriscono ulteriori studi anche al fine di identificare un sistema strutturato di debriefing ottimale da diffondere nei contesti emergenziali (16).

Preso atto dell'importanza del debriefing, uno studio canadese ha cercato di verificare l'efficacia di due differenti modalità di debriefing, l'auto-debriefing e quello eseguito con la presenza di un istruttore. A tal fine sono stati utilizzati 50 anestesisti in formazione; nello specifico sono stati sottoposti a due scenari simulati di emergenza e

tra i due scenari sono state effettuate delle sessioni di debriefing (nel gruppo di intervento autosomministrato e nel gruppo di controllo guidato da un istruttore esperto). Dall'analisi dei risultati tratti dalla scala ANTS, è emerso che sebbene sia stato riscontrato un netto miglioramento delle performance NTS dal primo al secondo scenario, tale miglioramento non sarebbe legato alla tipologia di debriefing impiegato, che pertanto potrebbe essere utilmente svolto anche non disponendo di un istruttore dedicato (17).

Nella revisione è stato incluso questo studio scandinavo che, seppur non recentissimo, fornisce dimostrazione, mediante una revisione della letteratura condotta sulle principali banche dati, dell'importanza del trauma team nella gestione delle emergenze ospedaliere. Le evidenze scientifiche mostrano che un trauma team ben organizzato può ridurre i tempi necessari alla rianimazione del paziente, sebbene non sia



Fig. 5 – Immagine ricavata dalla registrazione video dello scenario simulato di soccorso. Il partecipante (a dx) ha posizionato il supporto cognitivo sul torace del paziente e sta valutando l'efficacia dell'ossigenazione attraverso cricotirotomia con ago.



chiara l'incidenza dello stesso sulla morbilità del paziente dal luogo dell'evento alla dimissione ospedaliera. Il trauma team è solitamente composto da un gruppo multidisciplinare di individui ognuno dei quali procura simultaneamente azioni di valutazione e gestione del paziente traumatizzato, il tutto coordinato da un team leader (*Tab. 6*).

Al team leader vengono richieste, in particolar modo, abilità NTS e di leadership; un buon team leader modifica lo stile di leadership in base al caso clinico ed all'esperienza dei membri del team. Gli studiosi, inoltre, cercano di individuare i principali strumenti utili a monitorizzare, valutare e, conseguentemente, incrementare le performance del trauma team. I principali sistemi di valutazione presenti in letteratura sono rappresentati da:

- analisi di registrazioni video degli scenari di soccorso effettuati. Sono particolarmente utili per identificare eventuali errori commessi ed apportare correzioni sia di tipo tecnico che concettuale. I più comuni errori identificati sono correlati alla gestione della pervietà delle vie aeree del paziente (airways), alla gestione dell'attività respiratoria (breathing), all'ossigenoterapia ed all'esecuzione della valutazione secondaria (secondary survey). Ad esempio, nell'ambito dell'intubazione del paziente, vengono riscontrati errori di coordinazione del team ed omissione di alcuni compiti dei membri del team a causa di una scarsa comunicazione.
- sistemi di simulazione. I manichini
 ed i sistemi di simulazione vengono
 impiegati in maniera crescente in
 quanto facilitano il raggiungimento di
 obiettivi educativi nell'ambito della
 comunicazione, cooperazione e
 leadership, qualità cruciali nella riani-

Tab. 6 - Composizione tipo di un trauma team.

Composition of the Trauma Team

The Core Trauma Team:

Team Leader

Anaesthetic Assistant

General Surgeon

Emergency Room Physician

Two Nurses. (Three if no anaesthetic assistant)

Radiographer

Scribe (Nurse or doctor)

Additional Essential Staff:

Haematologist and Biochemist

Blood Bank

Porters

Additional Optional Staff (need identified during primary survey):

Neurosurgeon

Thoracic Surgeon

Plastic Surgeon

Radiologist

mazione del traumatizzato. Generalmente i manichini avanzati vengono utilizzati in parallelo a registrazioni video per consentire una revisione della performance svolta.

- osservatori esterni. L'osservazione di terzi può essere selettiva e limitante, non in grado di revisionare la performance complessiva, soprattutto in un contesto in cui viene applicato un modello assistenziale orizzontale. Pertanto tale sistema è più adatto a valutare un solo elemento (ad esempio il leader). Inoltre all'osservatore è richiesta esperienza e conoscenza elevata per poter comprendere al meglio i processi assistenziali nel trauma, nonché disponibile all'atto della chiamata del trauma team.
- analisi della documentazione clinica. Questo sistema di valutazione è lento e laborioso. Alcuni fattori chiave sono spesso esclusi dalle anno-

tazioni, portando ad errori (falsi negativi) soprattutto nell'ambito delle performance del team. Inoltre, il contributo dei professionisti che non annotano le attività svolte non può essere valutato. Per queste ragioni la revisione della documentazione clinica identifica solo il 20% degli errori riscontrati nel video.

In definitiva questo studio sottolinea che il trauma team consente una riduzione del tempo necessario alla rianimazione, sia per quanto concerne la diagnosi che per il trattamento definitivo, e riduce inoltre il tasso di patologie misconosciute, e conseguentemente contribuisce alla riduzione della mortalità. Mediante un'attenta attività di audit, la mortalità potrebbe essere ulteriormente ridotta attraverso l'educazione ed introduzione di processi di miglioramento delle dinamiche del team (vedasi NTS), tra le quali appaiono maggiormente efficaci le registrazioni video anche in combinazione con sistemi di simulazione (18).



Conclusioni

In conclusione possiamo affermare che la qualità e sicurezza dell'assistenza è strettamente dipendente dal successo dell'interazione tra team multidisciplinari, individui, e processi di supporto volti a fornire le giuste risorse umane e materiali nei tempi appropriati. In tale contesto, l'addestramento alle NTS, come la comunicazione, il team work, la leadership, il decision making e la consapevolezza della situazione, ha dato prova in letteratura di migliorare le performance del personale e diversi corsi di addestramento hanno riconosciuto il ruolo delle NTS nel miglioramento della sicurezza del paziente e nel raggiungimento di outcomes clinici positivi. Le NTS sono essenziali come complemento alle skills tecniche, soprattutto in contesti emergenziali. Problematiche di comunicazione e team work sono spesso causali di eventi avversi nell'assistenza fornita. Anche la percezione degli operatori è favorente lo sviluppo delle NTS, in presenza di una crescente consapevolezza circa l'influenza positiva esercitata dal team work sulla performance clinica e sugli outcomes.

Gli studi esaminati hanno dimostrato che i processi di apprendimento delle NTS dovrebbero essere strutturati in ogni fase del percorso formativo di un professionista sanitario. L'addestramento alle NTS dovrebbe essere parte integrante dei percorsi formativi di base e, successivamente, inserito in ogni contesto assistenziale, in special modo in quelli emergenziali, anche in virtù del fatto che gli errori riscontrati nella pratica clinica sovente non sono legati a scarse abilità cliniche / esperienza professionale, bensì a carenze nelle NTS. Le principali tecniche utilizzate per potenziare le NTS sono rappresentate da: lezioni frontali, debriefing, supporto cognitivo, scenari di simulazione e revisione di registrazioni video.

Inoltre, nell'ambito delle NTS, è emerso il concetto fondamentale di leadership e di team leader. Questa figura chiave nei team dell'emergenza non è rappresentata necessariamente dal personale medico. Soprattutto in ambito extraospedaliero infatti è la professione infermieristica a rivestire tale ruolo, ed il possesso di adeguate NTS e di uno stile di leadership adatto al contesto è determinante per la corretta gestione dello scenario, del personale di supporto e, in definitiva, per l'esito del soccorso.

Altro elemento chiave emerso dalla revisione è rappresentato dalla necessità di monitorizzare e valutare le NTS. Molti strumenti sono stati infatti sviluppati ed impiegati nei diversi contesti emergenziali (sala operatoria, team di rianimazione, team ostetrici, trauma team, team assistenziali in contesti acuti e nell'ambiente emergenziale intra ed extra-ospedaliero). In tal senso occorre incentrare la ricerca su sistemi maggiormente validati di valutazione delle competenze non tecniche al fine di consentire una rapida ed attendibile identificazione delle eventuali criticità nelle NTS su cui approfondire la formazione del personale.

In ultima analisi si rileva che la complessità ed importanza delle NTS, pur essendo ampiamente riconosciuta, non risulta essere affrontata col giusto rispetto, soprattutto nel contesto italiano. La letteratura in materia appare frammentaria e spesso poco tangibile. Si ritiene che per coltivare ed accrescere le NTS di tutti gli operatori del contesto emergenziale, sia fondamentale procedere innanzitutto con un *self-assessment*, come suggerito da alcuni studi; successivamente, tenendo conto delle carenze emergenti anche dalle percezioni degli

altri team members, ideare specifici percorsi formativi e di aggiornamento. Un'assistenza di qualità non può prescindere dalla perfetta sintonia tra skills tecniche e non tecniche soprattutto nel contesto emergenziale caratterizzato da dinamismo, imprevedibilità e forti stressors.

Limiti

La presente revisione è stata condotta esclusivamente sulla banca dati MEDLINE - PubMed e pertanto è stata limitata notevolmente la mole di letteratura in materia. Si suggerisce pertanto di approfondire la ricerca mediante altre banche dati ed ulteriori studi attingendo eventualmente anche a contenuti scientifici di altri contesti.

Inoltre si rileva la necessità di ideare e sperimentare strumenti validati di valutazione e monitoraggio delle performance nelle NTS di chi presta assistenza in contesti emergenziali, nonché di specifici percorsi formativi volti a valorizzare e mantenere accesi questi skills essenziali per la qualità dell'assistenza erogata, la minimizzazione degli errori e, conseguentemente, il miglioramento degli outcomes dei pazienti. Per quanto concerne gli outcomes si rileva un ulteriore limite rappresentato dalla carenza di studi inerenti l'incidenza dell'operato del team emergenziale e delle NTS sugli esiti clinici del paziente sia in termini di mortalità che di morbilità.

In ultimo, si rileva il limite concernente l'ambito nel quale gli studi in letteratura analizzano le NTS, generalmente ristretto a contesti simulati di emergenza. Si suggerisce di monitorizzare e valutare le NTS nella realtà clinica al fine di ricavare feedback più aderenti al contesto esaminato.



Bibliografia

- Nicolaides M et al.: Developing a novel frame work for non-technical skills learning strategies for unfergraduates: a systematic review, Annals of Medicine and Surgery 36 (2018) 29-40.
- 2. Happel O, Papenfuss T, Kranke P.:
 Training for real: simulation, teamtraining and communication to
 improve trauma management,
 Anasthesiol Intensivmed Notfallmed
 Schmerzther. 2010 Jun; 45(6): 408-15.
- 3. Rasmussen K et al.: Training and assessment of non-technical skills in Norwegian helicopter emergency services: a cross-sectional and longitudinal study. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and emergency medicine (2019) 27:1.
- 4. Federazione Nazionale Ordini Professioni Infermieristiche.: Il codice deontologico degli infermieri dell'ICN. Disponibile da: http://www.fnopi.it/archivio_news/pa gine/181/codice%20deontologico%20 ICN% 202012.pdf
- Petersen JA.: Early warning score challenges and opportunities in the care of deteriorating patients. Dan Med J. 2018 Feb; 65(2).
- Flentje M, Eismann H, Sieg L, Friedrich L, Breurer G.: Simulation as a training method for the professionalization of teams. Anaesthesiol intensivmed notfallmed schmerzther. 2018 Jan; 53(1):20-33.
- Gu Y et al.: The effect of simulator fidelity on acquiring non-technical skills: a randomized non-inferiority trial. Can J Anaesth. 2017 Dec; 64 (12):1182-1193.

- Neuschwander A et al.: Impact of sleep deprivation on anaesthesia residents' non-technical skills: a pilot simulation-based prospective randomized trial. Br J Anaesth. 2017 Jul 1; 119(1): 125-131.
- Letchworth PM, Duffy SP, Phillips D.: Improving non-technical skills (teamwork) in post-partum haemorrhage: a grouped randomised trial. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2017 Oct;217:154-160.
- Gjeraa K, Møller TP, Østergaard D.: Efficacy of simulation-based trauma team training of non-technical skills. A systematic review. Acta Anaesthesiol Scand. 2014 Aug;58(7):775-87.
- 11. Goldberg A, Silverman E, Samuelson S, Katz D, Lin HM, Levine A, DeMaria S.: Learning through simulated independent practice leads to better future performance in a simulated crisis than learning through simulated supervised practice. Br J Anaesth. 2015 May;114(5):794-800.
- 12. Hagemann V et al.: Does teaching nontechnical skills to medical students improve those skills and simulated patient outcome? Int J Med Educ. 2017 Mar 29;8:101-113.
- 13. Ghazali DA et al.: Randomized controlled trial of multidisciplinary team stress and performance in immersive simulation for management of infant in shock: study protocol.

 Scand J Trauma Resusc Emerg Med.
 2016 Mar 25;24:36.
- 14. Verbeek-Van Noord I, de Bruijne MC, Twisk JW, Van Dyck C, Wagner C.: More explicit communication after classroom-based crew resource management training: results of a pragmatic trial. J Eval Clin Pract. 2015 Feb;21(1):137-44.

- 15. Marshall SD, Mehra R.: The effects of a displayed cognitive aid on non-technical skills in a simulated "can't intubate, can't oxygenate" crisis.

 Anaethesia. 2014 Jul; 69(7): 669-77.
- 16. Couper K, Salman B, Soar J, Finn J, Perkins GD.: Debriefing to improve outcomes from critical illness: a systematic review and meta-analysis. Intensive Care Med. 2013 Sep;39(9):1513-23.
- 17. Boet S, Bould MD, Bruppacher HR, Desjardins F, Chandra DB, Naik VN.: Looking in the mirror: self-debriefing versus instructor debriefing for simulated crises. Crit Care Med. 2011 Jun;39(6):1377-81.
- 18. Georgiou A, Lockey DJ.: The performance and assessment of hospital trauma teams. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2010, 18:66.

Disclosures:

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 27.08.2019; rivisto il 28.08.2019; accettato il 18.10.2019.



REVIEW



Non-technical skills in emergency settings

Massimiliano Trama *

Summary - *Non-Technical Skills* (NTS) are gaining importance in the medical sector, especially in emergency management. Through NTS, the health professionals have greater ability to adapt to the working environment and therefore improve the quality of care. NTS can be defined as a blend of soft skills through which the healthcare professionals can nurture their own development within a learning organization that adapts to volatile environments. Inspired by its original applications in aviation and air safety, NTS training has grown to embrace multidisciplinary fields, including health care and prevent adverse events caused by human error.

Through a limited review of the literature on this subject in the MedLine database, this article explores the state of the art of NTS and focuses on the tools required to strengthen and enhance those skills.

Key words: non-technical skills, training, assessment, emergency, crisis management.

Key messages:

- Non-Technical Skills (NTS) represent an added value in the medical field, especially in situations of emergency/urgency, as they provide health professionals with a greater ability to adapt to the environment and therefore reduce health errors and improve the quality of care.
- · In this article we report the state of the art of NTS with a focus on the instruments required to strengthen and enhance those skills.

Introduction

In an era where attention to quality of care is at its top, there is an increasing need to train health professionals and enhance their ability to adapt to the environment where care is delivered, particularly in emergency situations.

Non-Technical Skills (NTS) can be defined as a blend of soft skills through which the healthcare professionals can take care of their own development within a learning organization that adapts to volatile environments. Inspired by its original applications in aviation and air safety, NTS training has grown to embrace multidisciplinary fields, inclu-

ding health care and prevent adverse events caused by human error (1).

In recent years, the aspects of NTS such as communication, decision-making dynamics, situation awareness, and teamwork have gained importance in emergency medicine. During complex and critical treatments of severely compromised patients, these factors play an important role in patient safety and process optimisation within multidisciplinary and inter-professional teams, and are a key factor influencing the quality perceived by team members in a given scenario (2).

With a view to a better understanding, a cross-cutting Norwegian study of

the helicopter rescue service has identified the main NTS. The authors have defined NTS as the cognitive and interpersonal skills required to provide safe care and suggested 7 categories of NTS to be monitored and enhanced, namely:

- 1. Situation awareness;
- 1. Decision-making;
- 3. Communication;
- 4. Team work;
- 5. Leadership;
- 6. Stress management;
- 7. Resistance to fatigue (3).

A systematic review of the literature on the subject has shown a considerable increase in the number of studies since 1980, with a significant increase in 2000

^{*} Lt., M.D., Head of the Personnel and Safety Section, Medical and Veterinary Headquarters, Via Nomentana 274 - 00162 Rome. Corrispondenza: e-mail: maxtrama@libero.it



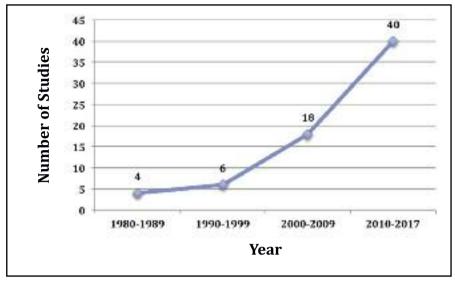
÷ 2009 and 2010 ÷ 2017 (*Picture 1*). The studies have been conducted mostly in the US and Europe. However, in view of the wide scope of the NTS issue and the ensuing difficulty in devising training courses that can meet the training need in full, a gap has been found in the outcomes of universal NTS. For this reason, the authors have identified three NTS outcomes to be monitored in a viable learning model (*Picture 2*). They include:

- NTS knowledge, i.e., understanding of theoretical concepts and principles to define the context of reference and to create the conditions for the follow-up;
- NTS performance, i.e., the skills demonstrated through measurable adaptation to a specific non-technical skill;
- attitude towards NTS, that is, the subjective perception of the usefulness and purpose of a specific NTS and self-reflection on the learning achieved (1).

The analysis of the new version of the Code of Conduct of the International Council of Nurses (ICN) also shows that nurses should:

- set standards for nursing care and create a working environment that promotes quality care;
- set up systems for evaluating professional performance, continuous professional development, and regular renewal of professional qualifications;
- monitor and promote the personal health of nurses, while taking into account their professional proficiency (4).

The care model proposed and shared by the ICN stresses the need to ensure quality of care through structured tools that monitor and enhance skills. In this



Picture 1 - Studies on NTS interventions from 1980 to date.

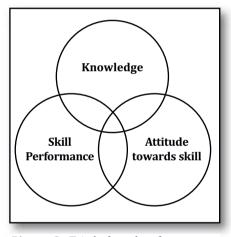
respect, the NTS represents the added value to nursing care.

In literature, the importance of NTS is repeatedly stressed, especially in the context of emergencies. However, we need to understand the state of the art in the field, how NTS are perceived by health professionals, and what people do in health services to monitor and enhance these skills as they provide care.

Materials and Methods

The research hypothesis adopted to design the research strategy and to answer these questions starts from the idea that there may be no or fragmented knowledge about NTS. Therefore, I researched the online MEDLINE - Pub Med database for: "non-technical skills", "training", "assessment", "emergency", and "crisis management".

The search strings have been combined with Boolean operators (AND and OR). Given the wide scope of research in the field of NTS training in emergency situations, we filtered the queries' results to show the most recent



Picture 2 - Triad of results of interventions on the NTS.

studies published on the subject. I was interested in clinical trials conducted on human beings and on reviews published in the last 10 years.

Results

A total of 32 documents from Pub Med resulted from the queries, of which 14 were selected as being relevant to the research question. *Table 1* summarises the articles selected for analysis, a summary of which is given in *Table 2*.



Table 1 - List of articles selected for review.

Autore (i)/ anno	Titolo dell'articolo	Rivista	
Petersen JA / 2018	Early warning score challenges and opportunities in the care of deteriorating patients.	DAN Med J. 2018 Feb;65(2).	
Flentje M, Eismann H, Sieg L, Friedrich L, Breurer G / 2018	Simulation as a training method for the professionalization of teams.	Anaesthesiol intensivmed notfallmed schmerzther. 2018 Jan; 53(1):20-33.	
Gu Y et al. / 2017	The effect of simulator fidelity on acquiring non-technical skills: a randomized non-inferiority trial.	Can J Anaesth. 2017 Dec; 64(12): 1182-1193.	
Neuschwander A / 2017	Impact of sleep deprivation on anaesthesia residents' non-technical skills: a pilot simulation-based prospective randomized trial.	Br J Anaesth. 2017 Jul 1; 119(1): 125-131.	
Letchworth PM, Duffy SP, Phillips D / 2017	Improving non-technical skills (teamwork) in post- partum haemorrhage: a grouped randomised trial.	Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2017 Oct; 217:154-160.	
Hagemann V et al. / 2017	Does teaching non-technical skills to medical students improve those skills and simulated patient outcome?	Int J Med Educ. 2017 Mar 29;8:101-113.	
Ghazali DA et al. / 2016	Randomized controlled trial of multidisciplinary team stress and performance in immersive simulation for management of infant in shock: study protocol.	Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2016 Mar 25;24:36.	
Goldberg A, Silverman E, Samuelson S, Katz D, Lin HM, Levine A, DeMaria S / 2015	Learning through simulated independent practice leads to better future performance in a simulated crisis than learning through simulated supervised practice.	Br J Anaesth. 2015 May; 114(5):794-800.	
Verbeek-van Noord I, de Bruijne MC, Twisk JW, van Dyck C, Wagner C / 2015	More explicit communication after classroom-based crew resource management training: results of a pragmatic trial.	J Eval Clin Pract. 2015 Feb;21(1):137-44.	
Marshall SD, Mehra R / 2014	The effects of a displayed cognitive aid on non- technical skills in a simulated 'can't intubate, can't oxygenate' crisis.	Anaesthesia. 2014 Jul;69(7):669- 77.	
Gjeraa K, Møller TP, Østergaard D / 2014	Efficacy of simulation-based trauma team training of non-technical skills. A systematic review.	Acta Anaesthesiol Scand. 2014 Aug; 58(7): 775-87.	
Couper K, Salman B, Soar J, Finn J, Perkins GD / 2013	Debriefing to improve outcomes from critical illness: a systematic review and meta-analysis.	Intensive Care Med. 2013 Sep;39(9):1513-23.	
Boet S, Bould MD, Bruppacher HR, Desjardins F, Chandra DB, Naik VN / 2011	Looking in the mirror: self-debriefing versus instructor debriefing for simulated crises.	Crit Care Med. 2011 Jun;39(6):1377-81.	
Georgiou A, Lockey DJ / 2010	The performance and assessment of hospital trauma teams.	Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2010 Dec 13; 18:66.	



Table 2 - Summary grid of articles included in the revision. Table 3 - Early Warning Score.

Autore (i)/ anno	Metodologia di ricerca	Campione	Strumenti di raccolta dati
Petersen JA. 2018	Studio osservazionale	144 casi clinici ed infermieri di U.O. chirurgica e breve osservazione di un Ospedale di Copenhagen.	Revisione dei casi clinici ed interviste in focus group semi-strutturati.
Flentje M, Eismann H, Sieg L, Friedrich L, Breurer G. 2018	Revisione letteratura.	///	///
Gu Y et al 2017	Trial randomizzato	36 medici specializzandi.	Pre e post-test OGRS (Ottawa global rating scale) somministrati nell'ambito della conduzione di scenari clinici mediante strumenti di simulazione a bassa ed alta fedeltà.
Neuschwander A. et al 2017	Trial randomizzato	20 anestesisti	Test ANTS (anaesthetists' non-technical skills) somministrato nell'ambito di uno scenario simulato di gestione di un evento critico in sala operatoria.
Letchworth PM, Duffy SP, Phillips D. 2017	Trial randomizzato	38 team multidisciplinari di ostetricia	Le NTS nella gestione di uno scenario simulato di emorragia post-parto sono state valutate attraverso il Global Assessment of Obstetric Team Performance (GAOTP) e la Clinical Teamwork Scale (CTS).
Hagemann V et al 2017	Trial randomizzato	77 studenti al 4^ anno di medicina.	Comportamenti inerenti le NTS valutati nel corso di 2 scenari clinici simulati. Un gruppo è stato sottoposto ad un seminario sulle NTS ed il gruppo di controllo ad un seminario in ambito sanitario generico.
Ghazali DA et al. 2016	Studio di un protocollo	48 operatori del soccorso preospedaliero (personale medico, infermieristico e di supporto) distribuiti in 12 team multidisciplinari.	Il protocollo oggetto di studio ipotizza che 6 team vengano sottoposti a 9 simulazioni di soccorso nell'arco di 1 anno e 6 team a 3 simulazioni nel medesimo periodo; nel corso delle simulazioni verrebbero monitorizzati i livelli di stress secondo tre criteri: biologico, elettrofisiologico e psicologico; gli strumenti di monitoraggio previsti sono il TAPAS, la scala di valutazione della performance nell'accesso IO, il BAT ed il CTS.
Goldberg A, Silverman E, Samuelson S, Katz D, Lin HM, Levine A, DeMaria S. 2015	Trial randomizzato	24 medici specializzandi.	Dei 24 medici, 12 vengono sottoposti a scenari simulati di gestione di una contaminazione in maniera indipendente e 12 ai medesimi scenari sotto la supervisione di un anestesista. A 6 mesi i gruppi vengono sottoposti ad un differente scenario e vengono monitorizzate le NTS attraverso l'ANTS, il tempo di diagnosi e di trattamento.
Verbeek-van Noord I, de Bruijne MC, Twisk JW, van Dyck C, Wagner C. 2015	Studio osservazionale	Personale medico ed infermieristico di 4 Dipartimenti di emergenza.	Attraverso l'Explicit Professional Oral Communication (EPOC) sono state osservate le NTS del personale coinvolto dopo esser stato sottoposto al Crew Resource Management (CRW) per un periodo di 2 giorni.
Marshall SD, Mehra R. 2014	Trial randomizzato	64 medici esperti di anestesia e rianimazione	Attraverso l'Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS) sono state osservate le NTS di due gruppi di esperti, uno con il supporto cognitivo ed il gruppo di controllo senza, durante la gestione di uno scenario simulato di emergenza nella gestione delle vie aeree.
Gjeraa K, Møller TP, Østergaard D. 2014	Revisione della letteratura	13 studi inclusi.	Ricerca della letteratura sulle banche dati PubMed, EMBASE e Cochrane.in materia di addestramento sulle NTS per i trauma team attraverso strumenti di simulazione
Couper K, Salman B, Soar J, Finn J, Perkins GD. 2013	Revisione della letteratura	2720 studi identificati e 20 inclusi	Revisione della letteratura in materia di efficacia del debriefing per il miglioramento dell'outcome del paziente che ha sviluppato un'emergenza.
Boet S, Bould MD, Bruppacher HR, Desjardins F, Chandra DB, Naik VN	Studio prospettico randomizzato controllato	50 anestesisti	Dopo esser stati istruiti circa le NTS ed aver svolto uno scenario simulato di emergenza anestesiologica, un gruppo ha svolto un self-debriefing ed il gruppo di controllo un debriefing guidato da un istruttore. Successivamente il campione ha svolto un secondo scenario. In ogni caso è stato utilizzato l'ANTS come strumento di valutazione delle NTS.
Georgiou A, Lockey DJ. 2010	Revisione della letteratura.		Consultaizone delle banche dati Pub Med, Ovid, Athens e Cochrane



Risultati e Conclusioni

RISULTATI: soltanto nell'8% dei casi clinici analizzati era stato applicato rigorosamente l'Early Warning Score (EWS), non è stato garantito il monitoraggio parametri nell'81% dei casi, non c'è stata comunicazione circa i parametri dei pazienti nel 42% dei casi ed il team dell'emergenza (MET) / medici esperti sono stati allertati impropriamente nel 52% dei casi. Le principali cause sono da ricondurre a carenza di tempo e di personale. E' stata rilevata anche paura di richiami e carenza di NTS nel MET quali cause di una riluttanza alla richiesta di supporto.

CONCLUSIONI: la violazione dell'algoritmo di protocollo è stata riscontrata quale fonte principale di eventi avversi nei reparti osservati.

RISULTATI: lo studio mostra che un ambiente lavorativo realistico richiede un buon addestramento del personale attraverso l'utilizzo di tecnologie di simulazione e comunicazione. La simulazione prevede la supervisione di un tutor che accompagna il team soprattutto nella fase di de briefing.

CONCLUSIONI: il presente studio ha evidenziato i benefici derivanti dall'addestramento con simulazione in termini di riduzione di eventi avversi, miglioramento dell'outcome nella rianimazione e del clima nel team

RISULTATI: dalla raccolta ed analisi dei dati non sono emerse differenze significative di punteggio nella OGRS tra il gruppo che ha utilizzato simulatori ad alta fedeltà (HFS) rispetto al gruppo sottoposto a simulatori a bassa fedeltà (LFS) (P=0.33). Sono stati riscontrati miglioramenti significativi tra le perfomance nei pre-test rispetto al post-test OGRS (P = 0.003).

CONCLUSIONI: lo studio suggerisce che i simulatori a bassa fedeltà non sono inferiori ai più costosi simulatori ad alta fedeltà in termini di maggior apprendimento delle NTS negli specializzandi.

RISULTATI: le NTS sono risultate nettamente inferiori nel gruppo di anestesisti smontanti dal turno notturno (ANTS score = 12.2) rispetto al gruppo di controllo (ANTS = <0.02); sono state rilevate particolari carenze nell'ambito del lavoro di gruppo.

CONCLUSIONI: in questo studio pilota randomizzato, la deprivazione del sonno è stata associata a scarse NTS nel gruppo di anestesisti coinvolti.

RISULTATI: nel gruppo di intervento, che disponeva di una piattaforma digitale mobile di supporto decisionale, il team-work è risultato migliore (CTS in media 25% superiore e GAOTP 22% superiore) rispetto al gruppo di controllo.

CONCLUSIONI: 22.3 apparator in apparator in grappe de controlle.

CONCLUSIONI: è stato riporato un sistema di supporto decisionale che ha migliorato le NTS nella gestione di una emorragia post-parto. La carenza di team-work è spesso citata quale causa di insuccessi nell'assistenza e gli studiosi suggeriscono una tecnologia fruibile che favorisce il team-work durante l'emergenza.

RISULTATI: le NTS inerenti la consapevolezza della situazione (p<.01, r=0.5) e team-work (p<.01, r=0.5) sono migliorate tra il primo e secondo scenario nel gruppo è migliorato in maniera significativa nel gruppo NTS (p<.05, r=0.34). lo stress percepito si è ridotto in entrambi i gruppi, mentre gli out come dei pazienti non hanno

mostrato differenze significative nei due gruppi.

CONCLUSIONI: lo studio evidenzia l'efficacia di un singolo seminario sulle NTS al fine del miglioramento delle NTS degli studenti. Suggerisce inoltre una formazione in tema più strutturata anche attraverso esercitazioni pratiche

RISULTATI: lo studio ipotizza che in confronto a 3 simulazioni nel corso di 1 anno, 9 simulazioni abbiano un miglior effetto sulle skills cliniche e non cliniche del team multidisciplinare e consentirebbe altresì una riduzione dei livelli di stress.

CONCLÚSIONI: lo studio suggerisce un innovativo progetto di ricerca che prevede un trial randomizzato volto a monitorizzare durante la ripetizione di sessioni di simulazione le performance cliniche e lo stress, osservati dal punto di vista oggettivo e soggettivo. Gli studiosi si aspettano che lo stress incida negativamente sulle performance e che quest'ultime possano beneficiare di ripetute simulazioni.

RISULTATI: il 67% degli specializzandi facenti parte il gruppo indipendente ha mostrato un'appropriata gestione del secondo scenario a 6 mesi, a differenza del solo 17% del gruppo sottoposto a supervisione. Il gruppo indipendente ha evidenziato anche migliori punteggi nell'ANTS (42.3 vs 31.3, P=0.015). Nessuna differenza significativa nella gestione del tempo.

CONCLUSIONI: consentire agli specializzandi di esercitarsi in maniera autonoma nel laboratorio di simulazione, e conseguentemente, consentire loro di sbagliare, rappresenta un punto favorevole l'apprendimento nel contesto di simulazione.

RISULTATI: l'analisi dei dati raccolti ha rivelato un aumento statisticamente significativo, dopo l'addestramento, dell'interazione umana (=0.27, 95% CI 0.08-0.49) e del punteggio EPOC complessivo (=0.25, 95% CI 0.06-0.43). pertanto approssimativamente è stato rilevato un aumento del 25% della comunicazione esplicita adottata dal campione successivamente all'addestramento CRM

CONCLUSIONI: gli autori hanno riscontrato un aumento delle skills CRM in seguito all'attività di addestramento svolta in aula. Questo studio pertanto conferma le evidenze scientifiche circa il potenziale dell'addestramento CRM nell'incrementare la sicurezza dei pazienti mediante la riduzione delle dispersioni di comunicazione che riveste un ruolo .importante nella gestione degli eventi avversi correlati all'assistenza.

RISULTATI: il campione oggetto di studio ha evidenziato uno score maggiore nell'ANTS se supportato cognitivamente con poster o algoritmi (media (SD) total ANTS score 10.4 [3.1] vs. 13.2 (2.4), p < 0.001). inoltre è emerso che il campione provvisto di supporto cognitivo aveva una maggiore tendenza ad adottare un presidio sovraglottico per la gestione delle vie aeree nei primi 3 minuti (gruppo di controllo 55.3% vs. intervento 76.9%, p = 0.076).

CONCLUSIONI: lo studio ha dimostrato un miglioramento delle NTS in presenza di un supporto cognitivo durante la gestione di un'emergenza delle vie aeree del paziente.

RISULTATI: i trauma team multiprofessionali mostrano un miglioramento nelle NTS mediante un addestramento basato sulle simulazioni. In particolare sono state riscontrati miglioramenti nelle conoscenze e competenze. Tre studi hanno evidenziato miglioramenti nelle performance del team (comportamento). 2 studi che hanno valutato gli esiti dell'addestramento in termini di esiti clinici sul paziente non hanno rilevato miglioramenti sul piano della mortalità e morbilità.

CONCLUSIONI: sebbene sia stata riscontrata la necessità di ulteriori studi randomizzati tesi a verificare l'incidenza dell'addestramento sull'outcome dei pazienti, la revisione della letteratura ha rilevato l'efficacia dell'addestramento alle NTS con sistemi di simulazione per il miglioramento delle conoscenze, competenze e performance complessive del trauma team multi professionale.

RISULTATI: dagli studi analizzati è emerso che il debriefing viene visto positivamente, migliora l'apprendimento, migliora le performance nelle skills tecniche e non tecniche. Tuttavia ci sono poche evidenze circa l'influenza positiva del debriefing sull'outcome del paziente.

CONCLUSIONI: la revisione supporta l'impiego di un debriefing strutturato come strategia educativa per il miglioramento di conoscenze e competenze. Risultano necessari ulteriori studi per definire un metodo ottimale di debriefing ed il suo effetto sull'esito del paziente.

RISULTATI: dopo aver raccolto i dati, due esperti hanno valutato le performance attraverso i video dei 2 scenari e la scala ANTS. Le performance sono significativamente migliorate dal primo al secondo scenario (p<0.01) a prescindere dal tipo di debriefing svolto.

CONCLUSIONI: lo studio ha dimostrato che l'addestramento incrementa le NTS, ed è significativo notare che l'incremento nelle performance non è correlato al tipo di debriefing svolto, auto somministrato o guidato da un istruttore.

RISULTATI: la revisione sottolinea l'importanza del trauma team nella gestione gestione delle emergenze ospedaliere. Inoltre indaga e rileva gli strumenti più efficaci per la valutazione delle performance del team nella gestione dello scenario di soccorso; i principali strumenti utilizzati sono la registrazione video e successiva analisi dell'operato, i sumulatori, l'utilizzo di osservatori esterni, la revisione della documentazione clinica.

CONCLUSIONI: la revisione rimarca che per ridurre la mortalità dei pazienti è necessario disporre di un programma di sviluppo delle performance del trauma team e che gli strumenti più affidabili per valutare le performance sono rappresentati dalla revisione delle registrazioni video del soccorso e dall'utilizzo di simulatori.



Discussion

The first study was conducted in Denmark and represents an excellent example of the application of NTS to hospital emergencies. According to it, in the hospital being studied, not only a poor and incomplete application of an early warning scale (Table 3 - The EWS is an widely used international indicator to identify early conditions of emergency / urgency based 6 physiological parameters, namely respiratory rate, oxygen saturation, body temperature, systolic blood pressure, heart rate, and state of consciousness. Each parameter is measured and aggregated to the others. The score reflects the variation of the parameters from physiological values. The parameters with absolute values of 3 or a sum of parameters ≥ 5 rings a bell) has been observed, but NTS are lacking especially in the Medical Emergency Team (MET) to the point of determining the rejection of requests for support by the nurses in the units (5).

The literature review conducted by German authors, on the other hand, highlighted the importance of training to develop these skills and to improve the dynamics within the emergency team. In particular, the post-exercise phase is crucial, for through debriefing and the supervision of a tutor, methods are suggested – such as guided team self-correction, advocacy-inquiry, Team-GAINS – that can bring out the team's consideration during the simulation scenarios. Well-structured training would therefore lead to improvements in both patient outcomes and team climate (6).

Just like other skills, simulation technologies are increasingly gaining ground within the NTS learning process. While high-end simulators can replicate real environments very well and keep personnel safe, they come at a very high cost, which raises doubts about their cost-effectiveness ratio. Since there is no scientific evidence on the effectiveness of simulation tools as to NTS improvement, a Canadian study tried to assess it by training two groups with high-end and lowend simulators. According to the trial, low-end simulators are as effective as high-end ones. Another key concept

concerns the significant improvements of the Ottawa global rating scale used (*Table 4*) in the pre-test and post-test stages, which confirmed the importance of simulation, and more generally of training, for the development of NTS (7).

An interesting British study has shown how sleep deprivation can affect NTS. To this end, two groups of anaesthetists, one dismounting from the night shift and the other used for control purposes, have been engaged in simulated scenarios to manage critical events in the OR through a high-fidelity dummy patient, notably the SIM man 3G, Laerdal. The three-phase simulation included the briefing, the actual scenario, and the debriefing; audio and video recordings were made in all phases and NTS were evaluated by two senior anaesthetists who were unaware of the composition of the groups. The simulated scenario consisted of a patient under general anaesthesia with acute peritonitis, complicated by anaphylactic shock secondary to the administration of succinylcholine (Picture 3). Data from the observation of NTS show that performance in the ANTS fields (Table 5) in the sleep-deprived group is significantly worse than those shown in the control group. Deficiency in NTS would be associated with poor teamwork, increased drowsiness, and reduced confidence in clinical skills (8).

Also in the field of simulation as a training methodology for NTS, some scholars have demonstrated the effectiveness of a simple technology to support the decision-making processes of the MET. More specifically, a mobile digital platform was tested and made available to 14 multidisciplinary obstetric teams to manage a simulated post-partum haemorrhage scenario. The team performance was compared with 14 control teams. The results of this rando-

Tab. 3 - Early Warning Score.

Physiological Parameters	3	2	1	0	1	2	3
Respiration Rate (BPM)	8		9-11	12-20		21-24	25
Oxygen Saturations (%)	91	92-93	94-95	96			
Any Supplemental Oxygen		Yes		No			
Temperature (°C)	35		35.1-36.0	38.1-39.0	39.1		
Systolic Blood Pressure (mmHg)	90	19-100	101-110	111-219		220	
Heart Rate (BPM)	40		41-50	51-90	91-110	111-130	131
Level of Conciousness			A		V, P or U		



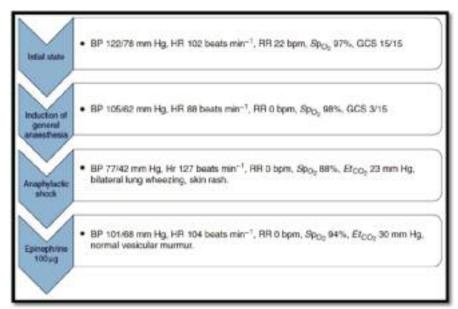
Table 4 - Ottawa Global Rating Scale.

Ottawa Global Rating Scale Categories * Overall Performance Subcategories^ I. Leadership Skills II. Problem Solving Skills III. Situational Awareness Skills IV. Resource Utilization Skills V. Communication Skills * All categories scored on a 7 point scale Composite score in the mean score of the 5 subcategories

mized trial showed that the team offered a better performance in the NTS than the control group not equipped with supporting technology (9).

Even in a wider context, such as trauma-related interventions by multidisciplinary teams, it is widely recognised that simulation systems are very important for the development of NTS. A review of the relevant literature has described and compared training with the evaluation of the effects based on Kirkpatrick's 4 levels, namely reaction, learning (i.e., knowledge, skills, attitudes), behaviour in the clinical context, and patient's outcome. It emerged that the training trauma teams with simulation systems definitely increases the skills and knowledge of NTS by the team members. The team's behaviour would also benefit from it, while there is no evidence of the impact of training on the patient's outcome (10).

Learning NTS would be facilitated not only by training in simulated emergency scenarios, but by the trainee's independent management of the very scenarios. This is what a British study has demonstrated by comparing the performance of two groups of resident doctors dealing



Picture 3 - Clinical scenario: BP, blood pressure; EtCO2 concentration of fine exhalation of carbon dioxide; GCS, Glasgow Coma Scale; HR, Heart Rate; RR, Respiratory Rate; SpO2, peripheral oxygen saturation.

Table 5 - Registration and evaluation system of the ANTS; 4 = good; 3 = acceptable; 2 = marginal; 1 = deficient.

Category	Element
Task management	Planning and preparing
	Prioritizing
	Providing and using resources
Team working	Coordinating activities with team members
	Exchanging information
	Usig authority and assertiveness
	Assessing capabilities
	Supporting others
Situation awareness	Gathering information
	Recognizing and understanding
	Anticipating
Decision making	Identifying options
	Balancing risks and selecting options
	Re-evalating

with two rescue scenarios at 6-month interval. Interestingly, the group that managed the scenario on its own has performed better – also from the point of view of the NTS – than those who have

operated under the supervision of an experienced doctor. From this point of view, according to the authors, allowing the trainees to make mistakes would also have its benefits (11).

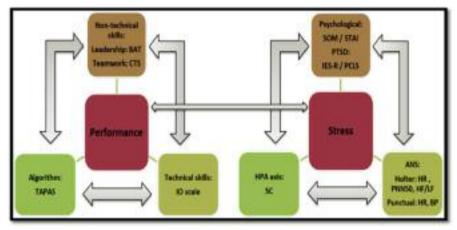


Raising the awareness of the NTS issue among the staff since the basic training course is very important to improve its skills. These are the conclusions of a German study that involved two groups of medicine school students in their fourth year. The proposed intervention involved two emergency scenarios for each of the two groups with two different seminars in between. The intervention group attended a specific seminar on NTS, while the control group attended a seminar on general health issues, specifically mass casualty incidents. The performance of the two groups highlighted the effectiveness of a simple seminar on NTS for the improvement of the latter. A stronger improvement was observed in the former group, especially in terms of team-work and error management. It is remarkable to note that this improvement was achieved through a frontal lesson, which has certainly less influence, from the andragogic standpoint, than simulated practice (12).

An interesting Scandinavian study proposed a training programme to demonstrate the impact of stress on clinical and non-clinical performance of a multidisciplinary emergency team. More specifically, the scholars suggested that training for the emergency management of repeated simulation scenarios would generate a better response to stress-induced factors and a better performance of operators. To this end, a randomized trial was proposed in which six multidisciplinary teams were trained to manage a paediatric shock in nine sessions spanning across one year. The control group was composed of six additional teams and was trained using three sessions only. In order to monitor the stress levels, three criteria were taken into account, notably biological, electro-physiological, and psychological. *Picture 4* shows that multiple connections with performance and stress assessment indicators/scales – such as the TAPAS scale or the CTS scale – are potentially triggered, thus proving a close interdependence between the factors being studied (13).

A Dutch study conducted in 2015 highlighted the importance of training in the development of NTS, particularly through a tool already suggested by several experts in the field. Reference is to the Aviation-based crew resource management (CRM). For the purposes of the study, the CRM was applied to a sample of medical and nursing staff from four Emergency Departments. During the training activity, and after it was completed, the sample was monitored through Explicit Professional Oral Communication (EPOC) with a focus on three aspects: human interaction, anticipation on environment, and overall EPOC score. The only aspect with no significant improvements was the anticipation on the environment. Overall, however, the study strengthened the literature's assessment of the effectiveness of CRM training in staff NTS development, also with a view to improving patient safety (14).

The literature shows that cognitive support is another factor with positive influence on the development of NTS in the training phase. According to a group of Australian scholars, it would be one of the factors that improves NTS. Two groups of emergency medical underwent simulated experts advanced airway management scenarios where the patient cannot be ventilated nor intubated. Unlike the control group, the intervention group had cognitive support through flow charts suggesting advanced manoeuvres such as intra-glottis access through jet ventilation or with (Melker) open technique (Picture 5). The results showed that, by means of cognitive support, the



Picture 4 – The components of intervention and potential correlations. ANS: Autonomic Nervous System; BAT: Behavioral Assessment Tool; BP: Blood Pressure; CTS: Clinical Teamwork Scale; HPA: Hypothalamic Pituitary Adrenal stress axis; HF/LF: high frequency / low frequency ratio; HR: Heart Rate; IES-R: Impact of Event Scale-Revised; IO: intra-osseous; PCLS: Post-Traumatic Check-List Scale; PNN50: proportion of successive NN that differ by more than 50 ms divided by total number of NN; PTSD: post-traumatic stress disorder; SC: salivary cortisol; SOM: Stress-O-Meter; STAI: State Trait Anxiety Inventory; TAPAS: Team Average Performance Assessment Scale.



emergency specialists have shown better NTS, but their technical skills were not used more quickly. It is likely that the cognitive support helped the team understand the objectives and tasks to be achieved. In addition, the cognitive support reduced the cognitive load required to perform the tasks and let the team members focus on the team functioning and dynamics (15).

Another element to support NTS is the debriefing phase, i.e., a meeting in which information about an important activity carried out is exchanged. According to a literature review, debriefing is an effective educational strategy for improving clinical knowledge and acquiring clinical and non-clinical skills. However, there is little evidence of the impact on the patient's outcomes, and the authors suggest further studies should be carried out also to identify a structured and optimal debriefing model to be shared with emergency units (16).

While acknowledging the importance of debriefing, a Canadian study tried to verify the effectiveness of two different debriefing methods, notably self-debriefing and instructor debriefing. To this end, 50 anaesthetists in training were asked to participate in two simulated emergency scenarios. The debriefing sessions were carried out between the two scenarios for both the intervention group using self-debriefing and the control group led by an expert instructor. The analysis of results taken from the ANTS scale show that, although there was a clear improvement in NTS performance between the first and the second scenario, such improvement seems to have no links to the adopted debriefing model, which could therefore be carried out even without a dedicated instructor and still be useful (17).

This Scandinavian study was included in the review. Although not a recent study and based on a review of the

literature conducted on the main databases, it provides evidence of the importance of the trauma team in the management of hospital emergencies. Scientific evidence shows that a well-organized trauma team can reduce the time needed to resuscitate the patient, although it is not clear how this will affect the patient's morbidity from the site of the event to hospital discharge. The trauma team is usually composed of a multidisciplinary group of individuals each of whom simultaneously provides evaluation of and interventions on the traumatised patient through coordination by the team leader (Table 6).

NTS and leadership skills are particularly required in team leaders; a good team leader adapts his/her leadership style based on the clinical case and the experience of the team members. The scholars also tried to focus on the main tools that can be used to monitor, evaluate, and therefore increase the performance of the trauma team. The main evaluation systems suggested in the literature are:

- Analysis of video recordings of emergency scenarios. These are particularly useful to identify possible errors and implement technical and conceptual corrections. The most common errors relate to the management of the patient's airways, breathing, oxygen therapy, and the execution of secondary survey. For example, in the context of patient intubation, team coordination errors have been observed, while some team members did not undertaken the full span of their tasks due to poor communication.
- Simulation systems. Dummies and simulation systems are increasingly used as they facilitate the achievement of educational goals in the field of communication, cooperation, and



Picture 5 - Image taken from the video recording of the simulated rescue scenario. The participant (right) has placed the cognitive support on the patient's chest and is evaluating the effectiveness of oxygenation through needle-based cricothyrotomy.



leadership, which are crucial qualities in the resuscitation of traumatized patients. Advanced dummies are generally used in parallel with video recordings for post-intervention review.

- External observers. The observation of third parties can be selective and limiting, may not review the overall performance, especially when a horizontal welfare model is used. Therefore, such a system is better suited to evaluate only one team member e.g. the leader. In addition, the observer is required to be highly experienced and knowledgeable to better understand the processes adopted in trauma interventions. (S)He should also be available the trauma team is called to operate.
- Analysis of clinical documentation.
 This evaluation system is slow and wearisome. Some key factors are often excluded from annotations, thus leading to errors (false negatives), especially in terms of team performance. Moreover, the contribution of professionals who do not take note of the activities carried out cannot be assessed. For these reasons, the review of the clinical documentation identifies only 20% of the errors found in the video.

Ultimately, this study emphasizes that the trauma team allows a reduction in the time needed for resuscitation, both in terms of diagnosis and final treatment, and also reduces the rate of unrecognized diseases, and consequently contributes to the reduction of mortality. Through careful auditing, mortality could be further reduced through education and the introduction of processes to improve team dynamics (see NTS), among which video recordings – also in combination with simulation systems – appear more effective (18).

Table 6 - Typical composition of a trauma team.

Composition of the Trauma Team

The Core Trauma Team:

Team Leader

Anaesthetic Assistant

General Surgeon

Emergency Room Physician

Two Nurses. (Three if no anaesthetic assistant)

Radiographer

Scribe (Nurse or doctor)

Additional Essential Staff:

Haematologist and Biochemist

Blood Bank

Porters

Additional Optional Staff (need identified during primary survey):

Neurosurgeon

Thoracic Surgeon

Plastic Surgeon

Radiologist

Conclusion

In conclusion, we can say that the quality and safety of care is closely dependent on the success of the interaction between multidisciplinary teams, individuals, and support processes aimed at providing the right human and material resources at the right time. In this context, the literature review suggests that NTS training, such as communication, team work, leadership, decision making and situation awareness, improves staff performance; several training courses have recognised the role of NTS in improving patient safety and achieving positive clinical outcomes. NTS are essential as a complement to technical skills, especially in emergency situations. Communication problems and team work are often the cause of adverse events in the assistance provided. The perception of operators is also conducive to the development of NTS, due to the growing awareness of the positive influence of team work on clinical performance and outcomes.

The reviewed studies showed that the NTS learning processes should be part of every stage of a healthcare professional's training. NTS training should be an integral part of basic training and, subsequently, be included in any health care scenario, especially emergency ones, also because the errors found in clinical practice are often not related to poor clinical skills or professional experience, but to shortcomings in NTS. The main techniques used to enhance NTS are frontal lessons, debriefing, cognitive support, simulation scenarios, and review of video recordings.

In addition, the fundamental concept of leadership and the issue of team leaders have emerged within the NTS. This key figure in emergency teams is not necessarily represented by the medical staff. Especially in the non-hospital area,



in fact, it is the nursing profession that plays this role, and possessing adequate NTS and a leadership style suited to the context is crucial to manage the scenario properly, the support staff and, ultimately, for the outcome of the intervention.

Another key element that emerged from the review was the need to monitor and evaluate NTS. Many tools have been developed and used in different emergency contexts, such as OR, resuscitation team, obstetric team, trauma team, care team in acute contexts and in the emergency environment inside and outside the hospital. We believe it is necessary to focus research on a more validated systems for the evaluation of non-technical skills to identify any NTS-related critical issues quickly and reliably to deliver in-depth training to the staff.

Last, but not least, we noted that the complexity and importance of NTS, although widely recognized, seems not to be properly addressed, especially in the Italian landscape. The literature on the subject appears fragmentary and often not very concrete. We believe that, in order to stimulate and increase NTS for all emergency operators, we need to have a self-assessment first, as suggested by

some studies. Then, based on the short-comings that emerge from the perceptions of other team members, we should devise specific training and refresher courses. Quality assistance cannot ignore the perfect harmony that is required between technical and non-technical skills, especially in an emergency context characterised by dynamism, unpredictability, and severe stressors.

Limits

This review has been carried out exclusively on the MEDLINE - PubMed database and therefore the amount of literature on the subject was considerably limited. Further research can be made through other databases and review of further studies, possibly also drawing on scientific content from other contexts.

Moreover, there is a need to design and test validated tools for assessing and monitoring the performance in the NTS of health care operators in emergency contexts, as well as specific training courses aimed to enhance and maintain these skills. The latter are key to the

quality of care provided, to minimise errors and therefore to improve the patient outcomes. As far as outcomes are concerned, there is a further limitation due to the lack of studies about the incidence of the work of emergency teams and NTS on the patients' clinical outcomes, i.e., mortality and morbidity.

Finally, there is the limit concerning the scope of analysis of NTS, which generally restricted to simulated emergency contexts. Monitoring and evaluating NTS in real clinical cases is suggested in order to obtain more relevant feedback.

Disclosures:

The Author declares that he has no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received August 27, 2019; revised August 28, 2019; accepted October 18, 2019.





CASEREPORT



Ectasia coronarica destra asintomatica da verosimile fistola congenita con le sezioni cardiache di destra: riscontro occasionale in corso di accertamenti per l'idoneità al servizio nell'Esercito

Il ruolo significativo dell'uso abituale dell'ecocardiografia integrato con altre metodiche di diagnostica per immagini

Giovanni Marchese *

Riassunto -Le fistole dell'arteria coronaria sono un'anomalia congenita rara del tratto terminale dell'albero arterioso coronarico dovuta ad una comunicazione anomala fra una o più arterie coronarie e i grandi vasi o una camera cardiaca. L'incidenza di fistole coronariche è bassa ma in costante aumento con l'applicazione diffusa dell'ecocardiografia trans-toracica. La corretta diagnosi richiede un approccio multi-diagnostico: angiografia coronaria convenzionale, tomografia computerizzata multistrato, risonanza magnetica cardiaca. La strategia di trattamento delle fistole dell'arteria coronaria è ancora controversa. E' illustrato un caso di verosimile fistola fra l'arteria coronaria di destra e le camere di destra del cuore in un maschio di 22 anni sottoposto ad esame cardiologico presso il Centro Ospedaliero Miltare di Milano prima dell'ammissione come recluta nell'Esercito Italiano. L'ecocardiografia trans-toracica è uno strumento diagnostico raccomandato nell'indagine routinaria e nel follow-up dei candidati al servizio nell'Esercito.

Parole chiave: anomalie cardiache congenite, fistola coronarica-ventricolare, fistola arteriosa coronarica, ecocardiografia Doppler, ecocardiografia trans toracica, selezione cardiovascolare.

Messaggi chiave:

- La diagnosi di malattie cardiache congenite non rilevate fino all'età adulta è diminuita negli ultimi decenni.
- Le ectasie coronariche silenti possono essere considerate rare anomalie cardiache congenite evidenziabili nell'età dell'adolescenza.
- La diagnosi precoce di anomalie coronariche silenti è auspicabile prima che esse determinino sintomi o gravi complicazioni principalmente in età superiori ai 20 anni.
- L'ecocardiografia trans-toracica è considerata uno strumento diagnostico di routine per sospettare la presenza di anomalie cardiache congenite silenti nelle aspiranti reclute delle forze armate.

Introduzione

Una fistola dell'arteria coronaria (CAF) o una fistola artero-venosa coronarica (CAVF) rappresentano una comuni-

cazione anomala tra un'arteria coronaria e una qualsiasi delle 4 camere del cuore o uno qualsiasi dei grandi vasi (vena cava superiore, arteria polmonare, vene polmonari o coronarie seno). Queste connessioni sono più spesso congenite (1). CAVF sono stati segnalati per la prima volta da Krause (2) nel 1865. Successive recenti relazioni di Cayla (1885), Abbott (1906), Trevor (1911),

Corrispondenza: Telefono Linea Civ.: 0240088299; Linea mil.: 1162299; mob:3386932415 Indirizzo di posta elettronica: giovanni.marchese@alice.it giovanni.marchese@esercito.difesa.it

^{*} Ten.Col.sa.me. Specialista Cardiologo Addetto all'attività selettiva - Centro Ospedaliero Militare Milano Via Saint Bon, 7 - 20147 Milano a



Blakeway (1918), Halpert (1930) e Harris (1937) sono menzionate in letteratura (3). Una CAVF di origine congenita è determinata dalla persistenza di connessioni sinusoidali con il lume del cuore tubolare primitivo con funzione di rifornimento del flusso sanguigno miocardico nell'iniziale periodo embrionale (4). Nel cuore primitivo le vene coronarie rappresentate dalle escrescenze endoteliali che inizialmente formano gli spazi trabecolari del miocardio terminano nella rete capillare posta sulla superficie epicardica. Nel frattempo la rete capillare si congiunge sull'altro versante con le arterie coronarie embrionali derivanti dalla crescita endoteliale alla base dell'aorta. Di solito i sinusoidi intramiocardici precedentemente menzionati diventano più sottili fino a rimanere solo come vasi tebesiani nell'adulto. Quando l'obliterazione dei sinusoidi trabecolari intramiocardici è inadeguato, persiste una comunicazione fistolosa tra le arterie coronarie e una camera cardiaca (5). Allo stesso modo si ritiene che i circoli collaterale fra un'arteria coronarica e quella polmonare siano dei residui del sistema vascolare splancnico che comunemente si ripristinano con lo sviluppo del sistema arterioso polmonare nella successiva vita fetale (6). Tuttavia, essi possono rimanere in caso di sviluppo incompleto del sistema arterioso polmonare centrale. Inoltre, le CAVF possono verificarsi a seguito di traumi, infezioni o lesioni iatrogene (ad esempio correzione chirurgica di malattie cardiache congenite, cateterismo transcutaneo per biopsia miocardica, angioplastica coronarica, complicanze della malattia di Kawasaki) (7).

Caratteristiche anatomiche

Le CAF sono annoverate fra le anomalie coronariche maggiori nella classificazione di Ogden. La diagnosi di CAF è rilevabile nello 0,002% della popolazione generale e nello 0,4% di tutte le malformazioni cardiache (2,4). Le fistole provenienti dall'arteria coronaria destra predominano in quanto rappresentano dal 50% fino al 60% di tutti i casi, mentre quelle originate dall'arteria discendente anteriore sinistra dal 25% al 42%, dall'arteria circonflessa circa il 18%, dal ramo diagonale circa il 2% e dall'arteria coronaria principale sinistra o ramo circonflessomarginale inferiore all'1% (8). Le singole fistole sono più frequenti, dal 74% al 90% (9,10), le fistole multiple comprendono dal 10,7% al 16% di tutti i CAF (9,10,11), e entrambe le arterie coronarie sono colpite nel 5% (2, 6,11). I CAF drenano più comunemente nelle strutture cardiache di destra rispetto a quelle a sinistra (19). Nei reperti chirurgici, il sito di drenaggio si trova nell'arteria polmonare dal 15% al 43% dei casi, il ventricolo destro dal 14% al 40%, l'atrio destro dal 19% al 26%, il ventricolo sinistro dal 2% a 19 %, il seno coronarico nel 7%, la vena cava superiore nell'1% e l'atrio sinistro nel 5% -6% (2,8). Le fistole bilaterali si scaricano più spesso nell'arteria polmonare (56%) rispetto alle fistole unilaterali (17%) (12,13).

Le fistole camerali (fistole coronariche drenanti nelle camere cardiache, CCF) sono insolite anomalie vascolari congenite riportate in circa lo 0,08% allo 0,3% dei pazienti non selezionati sottoposti a angiografia coronarica diagnostica (14,15). Le fistole camerali sono definite artero-luminali, quando viene dimostrata una comunicazione diretta e focale con la camera cardiaca o artero-sinusoidali quando un passaggio di sangue arterioso con le camere cardiache avviene attraverso una rete sinusoidale. Una variante artero-capillare è stata descritta (16). Le fistole

camerali comunicano nel 90% di tutti i casi con le camere a destra del cuore, mentre nei restanti casi drenano nelle sezioni di sinistra del cuore, o verso entrambi (17). Una CAVF isolata può essere trovata nel 55% -80% dei casi (18) o nelle anomalie associate con altre cardiopatie congenite dal 20% al 45% (tetralogia di Fallot, difetto del setto atriale, dotto arterioso pervio, difetto del setto interventricolare, atresia polmonare con setto ventricolare intatto e malattia coronarica sovrapposta) (9).

Fisiopatologia

La resistenza al flusso dovuto sia alla dimensione, tortuosità, lunghezza quanto al sito terminale del tramite fistoloso coronarico è il principale determinante fisiopatologico. Come nel dotto arterioso pervio, il flusso dall'arteria coronaria verso un letto venoso o una camera cardiaca destra si verifica durante tutto il ciclo cardiaco. Il sangue devia verso il percorso di minor resistenza della fistola piuttosto che passare attraverso le arteriole e i capillari del miocardio. Un "deflusso diastolico" si verifica con le fistole di maggior dimensioni, sottraendo il sangue dalla normale via coronarica con maggiore pressione del polso e determinando un furto coronarico. Uno shunt da sinistra a destra è realizzato se la fistola drena nel lato venoso sistemico della circolazione. Tale volume di shunt sovraccarica entrambi i ventricoli diversamente dallo shunt sinistro-destro del difetto del setto atriale (sovraccarico diastolico ventricolare destro) o destro-sinistro del difetto del setto ventricolare /dotto arterioso pervio (sovraccarico diastolico ventricolare sinistro).



Quando l'atrio sinistro o la vena polmonare è il sito di drenaggio, un sovraccarico diastolico del cuore sinistro è il risultato di un significativo shunt sinistro-sinistro. Quando la fistola penetra in una delle camere sinistre del cuore determina un rigurgito aortico similare a quello primitivo valvolare (1).

Decorso naturale, presentazione clinica e compilazione

Poiché la maggior parte dei CAF sono così piccoli che il flusso sanguigno del miocardio non è compromesso, i pazienti sono solitamente asintomatici. L'80% dei pazienti di età inferiore a 20 anni non manifesta sintomi rispetto a solo il 40% di quelli di età superiore ai 20 anni (6). Tuttavia, piccoli CAF nei bambini tendono ad aumentare di dimensioni con l'età e se non trattati causano sintomi clinici nel 19% dei pazienti di età inferiore ai 20 anni e nel 63% dei pazienti più anziani (18). In tali condizioni, è necessaria una correzione chirurgica precoce a causa dell'elevata prevalenza di sintomi tardivi e complicazioni, in particolare quando lo shunt tra le sezioni di sinistra e di destra del cuore è rilevante (rapporto Qp/Qs> 1,5) (19). Molto rara (dall'1% al 2% dei casi) è la chiusura spontanea della fistola per trombosi spontanea (20).

L'affaticamento e la dispnea da sforzo sono i sintomi clinici più comuni, ma anche l'angina e l'insufficienza cardiaca congestizia sono possibili (6).

Le complicanze delle fistole coronarie comprendono:

1 Complicanze coronariche - L'aumento di flusso è la causa della dilatazione dei rami delle arterie coronarie prossimali al sito dello shunt. I sintomi e gli effetti includono ischemia miocardica cronica, angina, infarto miocardico, insufficienza cardiaca congestizia e cardiomiopatia. Il furto coronarico dovuto alla deviazione del sangue produce l'ischemia miocardica solitamente prevista (21,23).

La dilatazione massiva e le formazioni di aneurismatiche sono dovute al flusso persistente sisto-diastolico nelle arterie coronariche(6,24). L'aterosclerosi precoce è un'altra delle complicanze coronariche descritte(21);

- 2 Sovraccarico delle camere cardiache ovunque si trovi il sito di drenaggio delle fistole nelle sezioni di sinistra del cuore, i CAF determinano aumentata pressione telediastolica ventricolare e/o ipertrofia ventricolare sinistra e, nei pazienti più anziani, insufficienza cardiaca congestizia (6, 21). L'insufficienza cardiaca congestizia è prevalente nei pazienti con una fistola del seno coronarico (22). Fibrillazione atriale e tachiaritmie ventricolari sono state riportate in pazienti con CAVF (5, 21); l'insorgenza della fibrillazione atriale è più frequente nei pazienti più anziani a causa della dilatazione atriale destra da fistola drenante nell'atrio destro;
- 3. Complicanze valvolari ed endocardiche: è stato riportato rigurgito valvolare funzionale dovuto a disfunzione dei muscoli papillari (23). L'incidenza di endocardite infettiva varia dallo 0% al 12% (6, 22-25) tanto che la profilassi dell'endocardite è raccomandata fin quando il flusso continua attraverso la fistola;
- 4. Complicanze extracardiache La rottura di un aneurisma può causare emopericardio (6). L'ipertensione arteriosa polmonare è determinata da un considerevole shunt sinistrodestro, sebbene essa sia stata segnalata raramente (6,26).

All'esame obiettivo, un soffio continuo può essere udibile al margine sternale inferiore sinistro (22). Cardiomegalia e ipertrofia ventricolare possono rendersi manifesti e un polso collassante può essere scoperto con grandi fistole delle camere cardiache di sinistra.

Diagnosi

In circa il 50% dei pazienti sottoposti a correzione chirurgica l'elettrocardiogramma (ECG) è normale, mentre in caso di sovraccarico diastolico esso può mostrare ipertrofia ventricolare destra o sinistra e nei pazienti più anziani con fistole dell'atrio destro può essere presente fibrillazione atriale. Un tracciato "ischemico" è probabile quando il furto coronarico coinvolge un ramo maggiore dell'arteria circonflessa. Cardiomegalia e congestione polmonare possono essere presenti alla radiografia del torace. L'ecocardiografia trans-toracica (TTE) bidimensionale o transesofagea (TEE) possono determinare la diagnosi, visualizzare l'origine e il sito di drenaggio o evidenziare segni di ectasia coronarica o dilatazione delle camere cardiache coinvolte. Un'arteria coronaria marcatamente ectasica può essere generalmente riconosciuta sia con TTE che con TEE. La cateterizzazione e l'angiografia coronarica sono ancora generalmente necessari per una diagnosi definitiva e per la gestione della pianificazione. La risonanza magnetica (MRI) e l'angiografia coronarica cardiaca mediante tomografia computerizzata (TC) sono tecniche di imaging utili, non invasive e affidabili per la valutazione delle principali anomalie delle arterie coronarie (27).



Caso clinico

Un uomo di 22 anni è stato inviato al Centro Ospedaliero Militare di Milano proveniente dal Centro di Reclutamento dell'Esercito di Milano per la visita cardiologica propedeutica al reclutamento. Tutti i comuni fattori di rischio cardiovascolari erano assenti. Negava sintomatologia. L'auscultazione cardiaca appariva nei limiti. L'esame del polso arterioso appariva nella norma (pressione arteriosa= 120/80 mmHg). Era presente murmure vescicolare su tutto l'ambito polmonare, assente era il turgore delle giugulari. L'esame obiettivo dei restanti apparati risultava nei limiti. L'elettrocardiogramma (ECG) mostrava un ritmo sinusale normofrequente senza significative modificazioni del tratto ST-T; l'asse elettrico era nei limiti (Fig. 1). La TTE mostrava un significativo flusso sanguigno diastolico ad alta velocità al doppler, pulsatile localizzato sulla parete laterale del cuore destro vicino all'anulus della valvola tricuspide. Il suddetto flusso vascolare anomalo che puntava dal solco atrioventricolare verso la parete laterale delle camere di destra era visibile in tutte le immagini "quattro camere" (proiezioni apicali e subxifoidee) (Figg. 2, 3, 4). Il tracciamento inverso del flusso sanguigno anomalo non era possibile cosicchè la sua origine non appariva immediatamente identificabile. Al fine di caratterizzare ulteriormente questa struttura vascolare e definire la sua origine, il decorso e il sito di drenaggio, nonché la sua relazione con le arterie coronarie, è stato richiesto un approfondimento diagnostico mediante risonanza magnetica cardiaca (CMR). Alla CMR le dimensioni atriali e ventricolari di destra apparivano ingrandite mentre la funzione e lo spessore delle pareti del

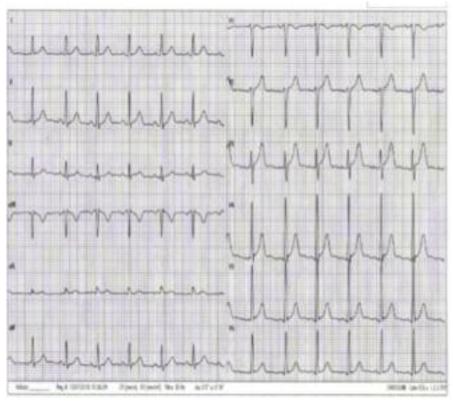


Fig. 1 - Tracciato ECG a riposo.



Fig. 2 - Area circolare prossima alla giunzione atrioventricolare destra al TTE, proiezione sottocostale (freccia).

ventricolo destro erano nella norma; è stata rilevata una lieve dilatazione del ventricolo sinistro con frazione di eiezione del 68%. L'arteria coronaria sinistra e i suoi rami apparivano normali in origine, decorso e calibro. È





Fig. 3 - Flusso continuo all'esame color Doppler nella stessa proiezione della Fig. 2 (freccia).



Fig. 4 - Flusso continuo all'esame color Doppler dell'area prossimale alla giunzione atrioventricolare in proiezione quattro camere apicale (freccia).

stata identificata la coronaria destra, normalmente originante dal seno coronarico di Valsalva destro con un andamento serpiginoso e un diametro dilatato fino a 19 mm. Il suo decorso era caratterizzato da un inginocchiamento prossimale anteriore alla radice aortica ed uno distale localizzato posteriormente, a livello del solco atrioventricolare dopo l'origine dell'arteria interventricolare posteriore. Le misure di flusso attraverso la valvola polmonare (flusso netto 134 ml/battito; Qp) ed aortica (flusso netto 105 ml/battito; Qs) durante la mappatura della velocità con contrasto di fase insieme al calcolo della gittata sistolica del ventricolo destro (135 ml) e sinistro (147 ml) durante le sequenze di precessione libera bilanciate in cine-equilibrio sono state determinate. La differenza tra il rapporto Qp/Qs stimato (1.2) e il valore dei volumi di stroke determinati per entrambi i ventricoli è stato interpretato come il segno indiretto di uno shunt significativo tra le camere sinistra e destra del cuore. Nessun difetto di

perfusione è stato riconosciuto durante la sequenza di perfusione di primo passaggio e le sequenze di impregnazione tardiva con Gadolinio (LGE) non hanno mostrato alcun segno di precedente infarto o fibrosi miocardica delle pareti del ventricolo sinistro. Considerate le suddette caratteristiche anatomiche dell'arteria coronaria destra e l'analisi dei parametri emodinamici, l'intero esame di imaging dopo CMR è apparso altamente suggestivo per un CCF drenante nelle camere cardiache di destra (Fig. 5).

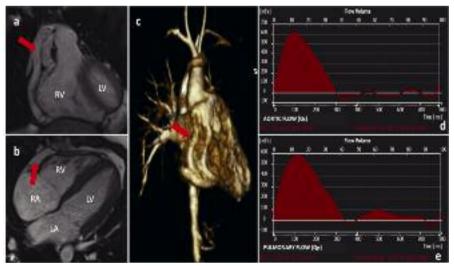


Fig. 5 - Sequenze cine (a,b) e ricostruzione 3D da immagini angiografiche (c) di marcata ectasia coronarica destra con decorso tortuoso. Dimostrazione di shunt sx – dx dopo misurazione dei flussi sistemico e polmonare da immagini in contrasto di fase (d,e) (rapporto Qp/Qs 1.25) (gentile concessione di dott.ssa Antonia Camporeale, MD, PhD,; Sezione di diagnostica cardiologica multimodale per immagini I.R.C.C.S., Policlinico San Donato-Milano-Italia).



Conclusioni

È diventato sempre più raro fare diagnosi di malattia cardiaca congenita "de novo" nella popolazione adulta. Grazie all'incrementato ricorso al consulto di pediatri ben addestrati, medici di medicina generale e specialisti cardiologi, la maggior parte delle "significative" lesioni cardiache congenite risultano già identificate nell'infanzia e nell'adolescenza. Pertanto, il numero e la natura delle lesioni non rilevate fino all'età adulta sono diminuite negli ultimi decenni. La singola lesione congenita più comune da ricercare nell'età adulta, oltre alla valvola aortica bicuspide, è il difetto del setto inter-atriale (28). Vi sono rari casi di difetti del setto interventricolare e altre anomalie che sfuggono alla diagnosi fino all'età adulta. Visto il caso clinico sopra descritto, la diagnosi di anomalie silenti delle arterie coronarie può essere ragionevolmente compresa tra i casi non comuni di anomalie cardiache congenite nell'età seguente l'adolescenza. Di fatto, la diagnosi molto precoce in tutti i pazienti con CCF è auspicabile prima che sviluppino sintomi gravi o complicazioni, soprattutto per quelli di età superiore ai 20 anni. Le attuali opzioni di trattamento sono rappresentate dal trattamento conservativo, dalla chirurgia e dalla chiusura percutanea transcatetere. Non di meno, la gestione del CAF è ancora controversa, in particolare nei pazienti asintomatici (6). Come con qualsiasi altra tecnica diagnostica, l'ecocardiografia presenta indubbi vantaggi ma anche limitazioni. È ampiamente riconosciuto che l'ecocardiografia non comporta alcun rischio per il paziente, l'operatore e che le moderne tecniche bidimensionali sono in grado di visualizzare tutte e quattro le camere e le

valvole cardiache nonché i grandi vasi. Inoltre essa fornisce immagini tomografiche ad alta risoluzione immediate per piani illimitati, configurandosi come strumento completo per valutare virtualmente tutte le forme anatomiche di malattia cardiovascolare e, in particolare, di quelle congenite riscontrate sia nei bambini quanto negli adulti. L'American College of Cardiology, l'American Heart Association e la American Society of Echocardiography hanno emesso raccomandazioni sia per una formazione adeguata del personale operante in ecocardiografia nonchè sull'uso appropriato di questo mezzo diagnostico (29). Inoltre, quando è necessaria un'ulteriore valutazione diagnostica per definire meglio l'eziologia di una sospetta lesione vascolare congenita e sequenzialmente per stabilire nel modo più completo possibile se un candidato è idoneo a servire l'esercito, è necessario ricorrere a tecniche di diagnostica per immagini di secondo livello. Come nel nostro caso, la CMR può fornire informazioni supplementari sull'anatomia dell'arteria polmonare, delle connessioni venose complesse e delle grandi arterie. Grazie alle molteplici capacità di valutazione delle cardiopatie congenite, la CMR fornisce informazioni morfologiche mediante sequenze spin-echo e cinetiche ECG relate (ad es. volumi, massa e funzione ventricolari). Inoltre, la CMR consente sia di visualizzare le principali arterie coronarie utilizzando le tecniche angiografiche sia di quantificare la eventuale presenza di shunt intracardiaci.

In conclusione, il numero di applicazioni cliniche per le quali l'ecocardiografia Color-Doppler (CDE) può o potrebbe essere utilizzata è sostanziale. Degno di menzione è il dato di fatto che presso il Centro Ospedaliero Militare di

Milano, l'uso del CDE costituisce da qualche anno pratica di routine. Auspichiamo che la tecnica diventi maggiormente utilizzata nei prossimi anni perché secondo la nostra esperienza è molto spesso parte integrante dell'esame cardiaco di tutti i candidati all'arruolamento nell'esercito al fine di porre diagnosi precoce in coloro che sono portatori di cardiopatia valvolare e/o congenita sino ad allora mai accertata o asintomatica. Altre potenziali applicazioni, anche se solo speculative al momento, potrebbero essere realizzate come miglioramenti tecnologici futuri. Pertanto, il futuro del CDE appare significativo non solo in ambito clinico, ma anche in quello medico-legale riguardante l'accesso al servizio regolare nell'Esercito.

Bibliografia

- Sommer RJ, Hijazi ZM, Rhodes JF.:
 Pathophysiology of congenital heart disease in the adult. Circulation 2008;117: 1090–9;
- 2. Dodge-Khatami A, Mavroudis C,
 Backer CL.: Congenital heart surgery
 nomenclature and database project:
 anomalies of the coronary arteries. Ann
 Thorac Surg 2000;69 (3 Suppl 1):270 –7;
- Barnes RJ, Cheung AC, Wu RW.: Coronary artery fistula. Br Heart J 1969;31:299 –305;
- 4. Dimitrakakis G, Von Oppell U, Luckraz H, Groves P.: Surgical repair of triple coronary-pulmonary artery fistulae with associated atrial septal defect and aortic valve regurgitation. Interact Cardiovasc Thorac Surg 2008;7:933–4;
- 5. Rittenhouse EA, Doty DB, Ehrenhaft JL.: Congenital coronary artery—cardiac chamber fistula: review of operative management. Ann Thorac Surg 1975;20:468–85;



- Liberthson RR, Sagar K, Berkoben JP, Weintraub RM, Levine FH.: Congenital coronary arteriovenous fistula. Report of 13 patients, review of the literature and delineation of management. Circulation 1979;59:849 –54;
- **7. Mangukia CV.:** *Coronary Artery Fistula*. Ann Thorac Surg 2012; 93:2084 –92;
- 8. Huang YK, Lei MH, Lu MS, Tseng CN, Chang JP, Chu JJ.: Bilateral coronary-topulmonary artery fistulas. Ann Thorac Surg 2006;82:1886-8;
- Fernandes ED, Kadivar H, Hallman GL, Reul GJ, Ott DA, Cooley DA.: Congenital malformations of the coronary arteries: the Texas Heart Institute experience. Ann Thorac Surg 1992;54:732–40;
- 10. Tkebuchava T, Von Segesser LK, Vogt PR, Jenni R, Arbenz U, Turina M.: Congenital coronary fistulas in children and adults: diagnosis, surgical technique and results. J Cardiovasc Surg (Torino) 1996;37:29 –34;
- 11. Olearchyk AS, Runk DM, Alavi M, Grosso MA.: Congenital bilateral coronary-to-pulmonary artery fistulas. Ann Thorac Surg 1997;64:233–5;
- 12. Levin DC, Fellows KE, Abrams HL.: Hemodynamically significant primary anomalies of the coronary arteries. Angiographic aspects. Circulation 1978;58:25–34;
- 13. Baim DS, Kline H, Silverman JF.:

 Bilateral coronary artery-pulmonary
 artery fistulas. Report of five cases and
 review of the literature. Circulation
 1982;65:810 –5;
- 14. Yamanaka O, Hobbs RE.: Coronary artery anomalies in 126,595 patients undergoing coronary arteriography. Cathet Cardiovasc Diagn 1990;21:28–40;

- 15. Vavuranakis M, Bush CA, Boudoulas H.:
 Coronary artery fistulas in adults:
 incidence, angiographic characteristics,
 natural history. Cathet Cardiovasc Diagn
 1995;35:116 –20;
- 16. Berberich SN, Zager J, Herman NP, Eslava RL.: Diffuse bilateral coronary artery fistula entering the left ventricle: a case confirmed surgically a case report. Vasc Endovasc Surg 1978;12:204 –9;
- 17. Stierle U, Giannitsis E, Sheikhzadeh A, Potratz J.: Myocardial ischemia in generalized coronary artery-left ventricular microfistulae. Int J Cardiol 1998;63:47-52;
- 18. Mavroudis C, Backer CL, Rocchini AP, Muster AJ, Gevitz M.: Coronary artery fistulas in infants and children: a surgical review and discussion of coil embolization. Ann Thorac Surg 1997;63:1235–42;
- 19. Mitropoulos F, Samanidis G, Kalogris P, Michalis A.: Tortuous right coronary artery to coronary sinus fistula. Interact Cardiovasc Thorac Surg 2011:13:672–4;
- 20. Zenooz NA, Habibi R, Mammen L, Finn JP, Gilkeson RC.: Coronary artery fistulas: CT findings. Radiographics 2009;29: 781-
- 21. Kugelmass AD, Manning WJ, Piana RN, Weintraub RM, Baim DS, Grossman W.: Coronary arteriovenous fistula presenting as congestive heart failure. Cathet Cardiovasc Diagn1992;26:19 –25;
- **22. Ogden J, Stansel H Jr.:** Coronary arterial fistulas terminatine in the coronary venous system. J Thorac Cardiovasc Surg 1972;63:172–82;
- 23. Morgan JR, Forker AD, O'Sullivan MJ Jr, Fosburg RG.: Coronary arterial fistulas: seven cases with unusual features. Am J Cardiol 1972;30:432– 6;

- 24. Mawatari T, Koshino T, Morishita K, Komatsu K, Abe T.: Successful surgical treatment of giant coronary artery aneurysm with fistula. Ann Thorac Surg 2000;70:1394 -7;
- 25. Daniel TM, Graham TP, Sabiston DC Jr.: Coronary artery-right ventricular fistula with congestive heart failure: surgical correction in the neonatal period. Surgery 1970;67:985–94;
- 26. Wertheimer JH, Toto A, Goldman A, et al.: Magnetic resonance imaging and two-dimensional and Doppler echocardiography in the diagnosis of coronary cameral fistula. Am Heart J 1987;114:159–62;
- 27. Tomasian A, Lell M, Currier J, Rahman J, Krishnam MS.: Coronary artery to pulmonary artery fistulae with multiple aneurysms: radiological features on dual-source 64-slice CT angiography. Br J Radiol 2008;81:e218 –20;
- 28. Braunwald E, Zipes P.D., Libby P.: Heart Disease 6Th Edition – A textbook of Cardiovascular Medicine. W.B. Saunders Company, pag.197
- 29. Stewart WJ, Aurigemma GP, Bierman FZ et al.: Task Force 4: Training in echocardiography. J Am Coll Cardiol 25:16-19, 1995.

Disclosures:

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

Articolo ricevuto il 10.02.2019; rivisto il 10.06.2019; accettato il 29.08.2019.



CASEREPORT



An asymptomatic right coronary ectasia due to a likely congenital fistula to the right cardiac chambers: an incidental finding detected in the course of investigation for the eligibility to serve the Army

The relevant role of the routine use of echocardiography combined with other diagnostic imaging methods

Giovanni Marchese *

Riassunto -Coronary artery fistulas are a rare congenital anomaly of termination of the coronary arterial tree due to an abnormal communication between one or more coronary arteries and great vessels or a cardiac chamber. The incidence of coronary artery fistulas is low but with steady increase detection with the broad application of Trans Thoracic Echocardiography. The correct diagnosis requires a multi-diagnostic approach: conventional coronary angiography, multi-slice detector computed tomography, Cardiac Magnetic Resonance. The treatment strategy of coronary artery fistulas is still a controversial issue. A likely coronary artery fistulas between the right coronary artery and the right chambers of the heart in a 22-year-old male examined at the Military Clinical Centre in Milan before being admitted as a recruit in the Italian Army is reported. Trans Thoracic Echocardiography is a recommended diagnostic tool in the regular investigation and follow up of the applicants to serve the Army.

Key words: congenital cardiac anomalies, coronary artery fistula, coronary -ventricular fistula, Doppler echocardiography, transthoracic echocardiography, cardiovascular screening.

Key messages:

- The diagnosis of congenital heart disease not detected until adulthood has decreased over the past several decades.
- Silent coronary artery anomalies can be considered uncommon cases of congenital cardiac anomalies in the ages over the adolescence.
- The very early diagnosis of silent coronary artery anomalies is desirable before they determine serious symptoms or complications mainly for those over 20 years of age.
- Trans thoracic echocardiography is considered a routinely diagnostic tool to suspect the presence of silent congenital cardiac anomalies in the applicants to serve the armed forces.

Introduction

A coronary artery fistula (CAF) or coronary arteriovenous fistula (CAVF) represents an anomalous communication between a coronary artery and any of the 4 chambers of the heart or any of the great vessels (superior vena cava, pulmonary artery, pulmonary veins, or coronary sinus). These connections are most

often congenital (1). CAVFs were first reported by Krause (2) in 1865. Subsequent early reports by Cayla (1885), Abbott (1906), Trevor (1911), Blakeway (1918), Halpert (1930), and Harris

Correspondence: Telefono Linea Civ.: 0240088299; Linea mil.: 1162299; mob:3386932415 Indirizzo di posta elettronica: giovanni.marchese@alice.it giovanni.marchese@esercito.difesa.it

^{*} Ten.Col.sa.me. Cardiologist in charge of the specialistic investigation for the recruitment - Centro Ospedaliero Militare Milano Via Saint Bon, 7 - 20147 Milano a



(1937) are mentioned in literature (3). A CAVF of congenital origin is determined by the persistence of sinusoidal connections with the lumens of the primitive tubular heart that provide myocardial blood flow in the early embryologic period (4). In the primitive heart the coronary veins represented by the endothelial outgrowths initially forming the trabecular spaces of the myocardium terminate on the epicardial surface in the capillary network. In the meantime the capillary network is joined on the other side by the embryonic coronary arteries arising from the endothelial growth in the base of the aorta. Usually the previously mentioned intramyocardial sinusoids get thinner and consequently remain only as thebesian vessels in the adult. When the concealment of the intramyocardial trabecular sinusoids is inadequate a fistulous communication perseveres between the coronary arteries and a cardiac chamber (5). Similarly coronary-topulmonary artery collaterals are thought to be remnants of the splanchnic vascular system and commonly revert with the development of the pulmonary arterial system occurring later in fetal life (6). However, they may remain in case of incomplete development of the central pulmonary arterial system. Nonetheless CAVFs can occur as a result of trauma, infection, or iatrogenic injury (e.g. intracardiac congenital heart operations, transcutaneous catheter techniques for myocardial biopsy, coronary angioplasty, a complication of Kawasaki disease) (7).

Anatomic features

CAFs are recognized as a major coronary anomaly by Ogden's classification.
CAF is a finding occurring in 0.002% of the general population and in 0.4% of all

cardiac malformations (2,4). Fistulas originating from the right coronary artery predominate as they account for 50% up to 60% of all cases, while those ones originating from the left anterior descending artery 25% to 42%, from the circumflex artery about 18%, from the diagonal branch about 2%, and from the left main coronary artery or circumflex-marginal branch less than 1% (8). Single fistulas are most frequent, ranging from 74% to 90% (9,10), multiple fistulas comprise from 10.7% to 16% of all CAFs (9,10,11), and both coronary arteries are affected in 5% (2,6,11). CAFs drain more commonly into the right heart structures than into the left ones (19). In surgical findings, the drainage site is located into the pulmonary artery in 15% to 43% of cases, the right ventricle in 14% to 40%, the right atrium in 19% to 26%, the left ventricle in 2% to 19%, the coronary sinus in 7%, the superior vena cava in 1%, and the left atrium in 5% to 6% (2,8). Bilateral fistulas drain more often into the pulmonary artery (56%) than unilateral fistulas (17%) (12,13).

Cameral fistulas (coronary fistulas draining into the cardiac chambers; CCF) are uncommon congenital vascular anomalies reported in nearly 0.08% to 0.3% of non selected patients undergoing diagnostic coronary angiography (14,15). Cameral fistulas have been termed as arterioluminal, when a direct and focal communication with the cardiac chamber is demonstrated or arteriosinusoidal, when an arterial blood communication with the cardiac chambers is due to a sinusoidal network. An arteriocapillary variant has also been described (16). Cameral fistulas communicate in 90% of all cases with the right-sided chambers of the heart, while the rest drain to the left side of the heart, or to both (17). Isolated CAVF may be found in 55% to 80% of cases (18) or the associated anomalies with other congenital heart disease in 20% to 45% (tetralogy of Fallot, atrial septal defect, patent ductus arteriosus, ventricular septal defect, pulmonary atresia with intact ventricular septum, and superimposed coronary artery disease) (9).

Pathophysiology

The resistance of the fistulous link due to both its size, tortuosity, length and the site of termination is the main determinant of the physiologic derangement. As in a patent ductus arteriosus, flow from the coronary artery to a venous arrangement or right-sided cardiac chamber happens throughout the cardiac cycle. Blood deflects into the lower-resistance pathway through the fistula rather than passing through the smaller arterioles and capillaries of the myocardium. A "diastolic runoff" occurs with larger fistulas, unsheathing blood from the normal coronary route with an increased pulse pressure and a coronary steal. A left-to-right shunt is determined if the fistula empties into the systemic venous side of the circulation. Such a shunt volume loads both ventricles dissimilarly to the left-to-right shunt of atrial septal defect (right ventricular volume load) or ventricular septal defect/patent ductus arteriosus (left ventricular volume load). When the left atrium or pulmonary vein is the drainage site, a volume overloading the left heart only is the result of an effective left-to-left shunt. When the fistula penetrates a left-sided chamber, it determines a run-off from the aorta resembling aortic valve regurgitation (1).



Natural history, clinical presentation and complications

As most of the CAFs are so small that myocardial blood flow is not impaired patients are usually asymptomatic. 80% of patients aged younger than 20 years manifest no symptoms compared with only 40% of those ones aged older than 20 years (6). However small CAFs in children tend to expand with age and if untreated cause clinical symptoms in 19% of patients aged younger than 20 years and in 63% of older patients (18). In such conditions, early surgical correction is necessary due to the high prevalence of late symptoms and complications, particularly when the shunt between the left and right sections of the heart is relevant (Qp-to-Qs ratio >1.5) (19). Very uncommon (1% to 2% of cases) is the spontaneous closure of the fistula because of spontaneous thrombosis (20). Fatigue, exertional dyspnea are the most common clinical symptoms but even angina, and congestive heart failure are showed (6).

Complications of coronary fistula comprise:

- 1. Coronary complications-The increased flow is the cause of the enlargement of the coronary artery branches proximal to the shunt site. Symptoms and effects include chronic myocardial ischemia, angina, myocardial infarction, congestive heart failure and cardiomyopathy. Coronary steal due to diversion of blood produces a commonly expected myocardial ischemia (21,23). Massive dilatation and aneurysm formation is due to persistent high flow in coronaries (6, 24). Premature coronary atherosclerosis is also described (21);
- Overloading of the cardiac chambers—wherever the site of fistula

drainage is located in the left sections of the heart, CAFs determine an increased left ventricular end-diastolic pressure, left ventricular hypertrophy, and in older patients, congestive cardiac failure (6, 21). Congestive heart failure is prevalent in patients with a fistula to the coronary sinus (22). Atrial fibrillation and ventricular tachyarrhythmias have been reported in patients with CAVF (5, 21); the onset of atrial fibrillation is more frequent in older patients as a result of right atrial dilation from a fistula to the right atrium;

- 3. Valvular and endocardial complications—Functional valvular regurgitation due to papillary muscle dysfunction has been reported (23). The incidence of infective endocarditis ranges from 0% to 12% (6, 22–25) so that endocarditis prophylaxis is recommended as long as the flow continues across the fistula;
- Extracardiac complications —
 Rupture of an associated aneurysm
 can result in hemopericardium (6).
 Pulmonary hypertension is elicited in
 case of a considerable left -to-right
 shunt, although it has been rarely
 reported (6, 26).

On examination, a continuous murmur may be hearable at the left lower sternal border (22). Cardiomegaly and ventricular hypertrophy may be manifest and a collapsing pulse may be uncovered with large fistulas to the left-sided heart chambers.

Diagnosis

In about 50% of the surgical patients the electrocardiogram (ECG) is normal while in case of volume overload it may show right or left ventricular hyper-

trophy and in older patients with fistulas to the right atrium atrial fibrillation may be present. An ischemic pattern is probable when the coronary steal involves a major branch of the left circumflex artery. Cardiomegaly and pulmonary plethora may be present in the chest X-ray. Two-dimensional transthoracic echocardiography or transesophageal echocardiography (TEE) may determine the diagnosis, displaying the origin and drainage site, or provide signs such as coronary dilation or chamber enlargement. A markedly expanded coronary artery can usually be recognized with both transthoracic echocardiography and TEE. Catheterization and coronary angiography are still generally necessary for a definitive diagnosis and planning management. Magnetic resonance imaging (MRI) and computed tomography (CT) cardiac coronary angiography are helpful, noninvasive, and reliable imaging techniques for the investigation of major coronary artery anomalies (27).

Case report

A 22-year-old male came to the Military Clinical Centre in Milan from the Army Centre of Recruitment in Milan for the cardiological examination before being admitted as a recruit in the Italian Army. All of the common cardiovascular risk factors were not manifested. He usually had no symptoms. Cardiac auscultation could hardly hear any murmur. He did not have a wide pulse pressure (blood presure 120/80 mmHg). His lungs were clear and there was no elevated jugular venous pressure. The rest physical examination was unremarkable. Electrocardiogram (ECG) showed normal sinus rhythm without significant ST-T wave changes and the



mean electrical axis was normally oriented (Fig. 1). Trans-Toracic Echocardiography (TTE) showed a noticeable pulsatile localized diastolic high turbulent speed blood flow on the lateral wall of the right heart close to the tricuspid valve annulus. The abnormal blood flow pointed from the atrioventricular groove toward the lateral wall of the right chambers in all the four chambers views (apical and subxiphoid positions); (Figg. 2; 3; 4). Reverse tracing of the abnormal blood flow was not possible so that its source was not immediately identifiable. In order to further characterize this vascular structure and to define its origin, course and draining site, as well as its relation with the coronary arteries further imaging investigation was followed with cardiac MRI (CMR). Atrial and right ventricular dimensions were enlarged while function as well as thickness of the right ventricular walls were within normality; a mild dilatation of the left ventricle with ejection fraction around 68% was registered. The left coronary artery (LCA) and its branches were normal in origin, course, and caliber. A right coronary normally originating from the right sinus of Valsalva with a serpiginous course and a dilatated diameter up to 19mm was identified. Its route was characterized by a proximal deflection anteriorly to the aortic root and a distal one located posteriorly at the level of the atrioventricular groove after the origin of the posterior interventricular artery. The measures of the blood flow across the pulmonary (net flow 134 ml/beat; Qp) and aortic valves (net flow 105 ml/beat; Qs) during the phase contrast velocity mapping of volume together with the calculation of the stroke volumes from both the right (135 ml) and left (147 ml) ventricles during the cine-balanced steady-state free

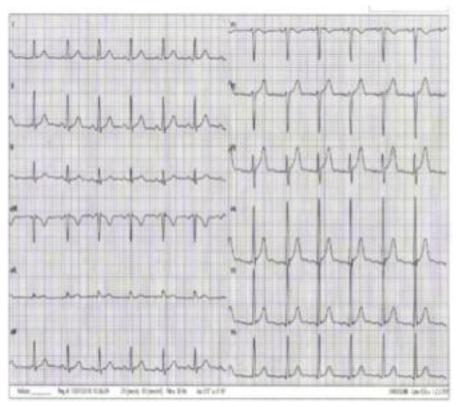


Fig. 1 - Electrocardiogram at rest.



Fig. 2 - TTE showing a circular area proximal to the right lateral atrioventricular groove in the subxiphoid view (arrow).

precession sequences were also determined. The difference between the estimated Qp/Qs ratio (1.2) and the value of

stroke volumes determined for both the ventricles was interpreted as a meaningful shunt between the left and





Fig. 3 - A continuous flow at color Doppler analysis in the same view of Fig. 2 (arrow).



Fig. 4 - A continuous flow at color Doppler analysis of the area proximal to the right lateral atrioventricular groove in the apical four chambers view (arrow).

the right chambers of the heart. No perfusion defect was recognized during first pass perfusion sequence and the Late Gadolinium Enhancement (LGE) sequences did not show any proof of prior myocardial infarction or myocardial fibrosis of the LV wall. Considered the above mentioned anatomic features of the right coronary artery and the analysis of the hemodynamic parameters the whole imaging examination after CMR appeared highly suggestive for a CCF draining to the right cardiac chambers (Fig. 5).

Conclusions

It has become increasingly rare to make the diagnosis of congenital heart disease "de novo" in adult populations. Because of the raised access to well-trained pediatricians, family practitioners and cardiologists most of the "significant" congenital heart lesions are identified in childhood and adolescence. Thus, the number and nature of lesions not detected until adulthood has decreased over the past several decades.

The single most common congenital lesion to be revealed in adulthood, other than the bicuspid aortic valve, is the atrial septal defect. There are infrequent cases of ventricular septal defects and other anomalies that escape detection to adulthood (28). On the basis of the above described case report the diagnosis of silent coronary artery anomalies can be

reasonably comprised among the uncommon cases of congenital cardiac anomalies in the ages over the adolescence. In fact the very early diagnosis in all patients with a CCF is desirable before they develop serious symptoms or complications, mainly for those over 20 years of age. Current treatment options are represented by conservation treat-

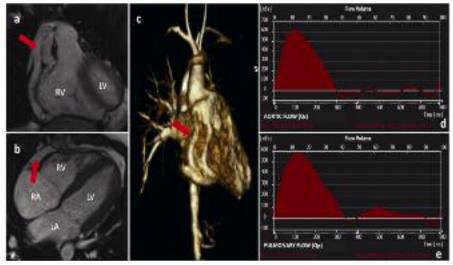


Fig. 5 - Cine images (a, b) and 3D reconstruction from angiographic images (c) showing a markedly dilated right coronary artery with tortuous course. Measurement of systemic and pulmonary flow from phase contrast images (d, e) demonstrates the presence of left to right shunt (Qp/Qs ratio 1.25) (Courtesy of Antonia Camporeale, MD, PhD,; Multimodality Cardiac Imaging Section I.R.C.C.S., Policlinico San Donato-Milan-Italy).



ment, surgery and transcatheter closure. Moreover the management of CAF is still a controversial matter, particularly in asymptomatic patients (6).

As with any diagnostic method, echocardiography has definite advantages and limitations. It is widely recognized that cardiac ultrasonography itself carries no risk to the patient, operator and that modern two-dimensional echocardiographic techniques are capable of visualizing all four cardiac chambers, cardiac valves and the great vessels. Moreover they provide immediate highresolution tomographic views in unlimited planes, which is a comprehensive means for evaluating virtually all forms of anatomical and in particular of congenital cardiovascular disease found in both children and adults. The American College of Cardiology, American Heart Association, and American Society of Echocardiography have issued recommendations for appropriate training in echocardiography and likewise recommendations on its appropriate use (29). Moreover when further diagnostic evaluation is necessary to both better

define the aetiology of a suspect congenital vascular lesion and sequentially to establish in as much as possible exhaustive way if an applicant is fit to serve the Army we need to recur to a second-level techniques of image investigation. As in our case CMR may provide supplemental information regarding pulmonary artery anatomy, complex venous and great artery connections. Due to the multiple capabilities for the evaluation of congenital heart disease CMR provide a morphological information by ECG-gated spin-echo and cine-sequences (e.g. ventricular volumes, mass and function). Moreover CMR allows both to visualize the major coronary arteries using the MR angiographic techniques and to assess the presence of intracardiac shunts.

In conclusion the number of clinical applications for which Color-Doppler echocardiography (CDE) can, or could, be used is substantial. We must acknowledge that in the Military Clinical Centre in Milan, the use of CDE has been routine. We wish the technique will become more widespread over the next few years because according to our experience it is

very often regular part of the cardiac examination of all the applicants to serve the Army in order to achieve an early diagnose in those ones with never ascertained or asymptomatic valvular and/or congenital heart disease. Other potential applications, though only speculative at present, may well be realized as future technologic improvements occur. Thus, the future of CDE appears meaningful not only in the clinical field but also in the legal medicine one in regard to the access to the regular service in the Army.

Disclosures:

The Author declares that he has no relationships relevant to the contents of this paper to Disclose.

Manuscript received February 10, 2019; revised June 10, 2019; accepted August 29, 2019.



ARGOMENTI DI MEDIGINA LEGALE IS



La certificazione di qualità del Policlinico Militare di Roma

Maurizio Elisio *
Roberto Rossetti •

Adriano Petrella **
Giacomo Mammana ••

Antonio Andreozzi°

Filippo Agosta °°

Introduzione

In data 28 ottobre 2019, a seguito di due giornate di accurate verifiche, il prestigioso Organismo di Certificazione Internazionale Bureau Veritas, ha consegnato il certificato di qualità UNI EN ISO 9001:2015 al Policlinico Militare di Roma "Celio".

Il conseguimento della certificazione di Qualità segna un traguardo storico per la Sanità Militare in un'ottica di *benchmarking* con l'eccellenza del comparto sanitario civile. Inoltre, consente di implementare la *Mission* istituzionale con le moderne logiche di *Risk Management* e *Quality Assurance*.

Tale risultato rappresenta non solo la garanzia di una già consolidata e riconosciuta *competence* del personale sanitario, quanto il riconoscimento di una globale capacità di approccio di sistema. L'Ente terzo di verifica ha certificato la capacità del Policlinico Militare di assicurare la qualità delle prestazioni erogate attraverso tecniche di analisi del contesto, mappatura dei processi, definizione di specifici percorsi assistenziali, analisi dei rischi correlati, monitoraggio di non conformità e implementazione di azioni correttive.

La Vision espressa dai Vertici Istituzionali e ribadita dal Capo di Stato Maggiore dell'Esercito, prevede una Sanità Militare in grado di erogare prestazioni a favore del militare e del cittadino, operando sia in scenari operativi che in contesti sanitari ordinari.



Pertanto, in linea con l'esistente progetto "Nuovo Celio" (Frutto del Gruppo di Progetto (GdP) dello Stato Maggiore dell'Esercito (SME) che, tenuto conto anche dell'analisi S.W.O.T. condotta dall'Università del Sacro Cuore di Roma nel 2016 e voluta dai vertici della Forza Armata, ha consentito di individuare le attività sanitarie di precipuo interesse della Forza Armata in linea con la Mission), occorre avviare un processo di graduale osmosi con la Sanità civile che, perseguendo la way-ahead dell'Accreditamento Istituzionale, consenta al Nosocomio di: assicurare prestazioni assistenziali in linea con i requisiti della sanità pubblica; ottenere ristoro economico derivante dalla valorizzazione in DRG (diagnosis related group) delle prestazioni assistenziali; potenziare le competenze specialistiche di tutte le professioni sanitarie.

Il percorso di accreditamento prevede non solo attività finalizzate ad adeguamenti "procedurali/organizzativi" (certificazione ISO 9001) ma anche di tipo "infrastrutturale", con opere di carattere edilizio e impiantistico delle degenze, e "infostrutturale", digitalizzando i processi sanitari per consentire una interoperabilità con il Servizio Sanitario Regionale (SSR).

Pertanto, la certificazione di qualità segna non solo un traguardo prestigioso, bensì uno strategico punto di partenza per allineare la sanità militare verso riconosciuti standard sanitari di eccellenza.

^{*} Col. - Capo Ufficio Governance Clinica e Medicina del Lavoro - Policlinico Militare - Roma.

^{**} T.Col. - Capo Servizio Gestione Rischio Clinico e Qualità - Policlinico Militare - Roma.

[°] Cap. - Capo Servizio Coordinamento Inferemieristico - Policlinico Militare - Roma.

^{°°} Col. - Capo ufficio addestramento e relazioni esterne - Policlinico Militare - Roma.

[•] Brig.Gen. - Direttore Sanitario - Policlinico Militare - Roma.

 $[\]bullet \bullet$ Magg. Gen. - Direttore Ospedaliero - Policlinico Militare - Roma.



La normazione

Secondo il Regolamento UE N°1025/2012 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 ottobre 2012, l'obiettivo principale della normazione consiste nel definire specifiche tecniche o qualitative volontarie alle quali processi, prodotti di produzione o servizi attuali o futuri possono conformarsi.

Tale attività viene esercitata dagli Enti normatori attraverso l'emanazione di norme tecniche. Queste ultime hanno carattere non obbligatorio, ma semplicemente consigliato; tuttavia, nella misura in cui sono emanate, la loro applicazione, pur su base volontaria, è quasi sempre condizione per acquisire salde fondamenta per l'erogazione di servizi.

Scopo della normazione, quindi, è contribuire al miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia dei sistemi complessi, fornendo strumenti di supporto all'innovazione tecnologica, all'orientamento verso il cliente/utente, alla qualità di prodotti, servizi e processi.

Struttura e livelli di normazione

La normazione si struttura a più livelli:

- a livello internazionale, vi è l'ISO (*International Organization for Standardization*), un'organizzazione internazionale non governativa a cui aderiscono gli enti normativi di 162 Paesi, con sede centrale a Ginevra con lo scopo di facilitare la coordinazione internazionale e unificare gli standard industriali;
- a livello europeo, vi sono tre organismi di standardizzazione: il Comitato europeo di normalizzazione (CEN), il Comitato europeo di normazione elettrotecnica (CENELEC) e l'Istituto europeo per le norme di telecomunicazione (ETSI).
 - Il CEN promuove l'impiego delle norme ISO e persegue l'armonizzazione tecnica a livello europeo.

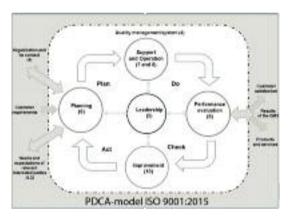
In Italia opera l'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, il quale redige in lingua italiana le versioni ufficiali delle norme e fornisce eventuali interpretazioni sulla loro applicazione. L'UNI rappresenta l'Italia presso le organizzazioni di normazione europea (CEN) e mondiale (ISO) e organizza la partecipazione delle delegazioni nazionali ai lavori di normazione sovranazionale.

La certificazione di qualità

La certificazione è una procedura con cui una parte terza indipendente fornisce assicurazione scritta che un prodotto, un servizio, un processo risulti conforme ai requisiti specificati.

Le strutture sanitarie hanno la necessità di tenere sotto controllo e monitorare gli *input*, gli *output* e gli *outcome* che contraddistinguono i processi assistenziali principali e devono verificare che il proprio prodotto/servizio sia conforme e rispetti le norme (volontarie) e le regole (obbligatorie).

La certificazione di Qualità di un prodotto/servizio comprende, tra gli obiettivi: rafforzare la fiducia dell'utente/cliente; fornire evidenze sulla qualità dei prodotti/servizi erogati; standardizzare le procedure; valorizzare le competenze del personale; fornire uno strumento di gestione aziendale.



In considerazione che il sistema di certificazione della qualità deve sottostare, a sua volta, a precise norme di qualità, in Italia l'Ente deputato all'accreditamento degli organismi di certificazione è ACCREDIA (designato dal Governo il 22 dicembre 2009, nato dalla fusione di SINAL e SINCERT) che opera sotto la vigilanza del Ministero dello Sviluppo Economico e svolge un servizio di pubblica autorità.

Le norme di qualità ISO 9000

Con la sigla ISO 9000 si identificano una serie di norme che definiscono i requisiti per la realizzazione di un sistema di gestione della qualità (SGQ), fornendo istruzioni e strumenti tali da garantire il soddisfacimento delle esigenze del cliente/utente ed il continuo miglioramento dei processi assistenziali.

Attualmente le norme della serie 9000 includono:

- UNI EN ISO 9000;2015 Sistemi di gestione per la qualità Fondamenti e vocabolario: esso copre i concetti di base e di linguaggio;
- UNI EN ISO 9001:2015 Sistemi di gestione per la qualità Requisiti: stabilisce i requisiti di un sistema di gestione della qualità;
- <u>UNI EN ISO 9004:2009</u> Gestire un'organizzazione per il successo durevole.

Un Sistema gestione per la Qualità ben progettato e implementato comporta numerosi vantaggi, tra cui: management consapevole; controllo dei processi; controllo dei costi; aumento della produttività; riduzione degli sprechi.

La norma UNI EN ISO 9001:2015, adottata dal Policlinico militare di Roma, consente di armonizzare i processi basandosi sul ciclo funzionale *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) (*Fig. 1*) permettendo all'organizzazione sanitaria di pianificare i propri processi, le loro interazioni, assicurando che questi siano adeguatamente dotati di risorse e correttamente gestiti.

Si introduce, inoltre, il nuovo concetto di *Risk Based Thinking*, che permette di individuare le deviazioni dei suoi processi pianificati, di mettere in atto controlli preventivi finalizzati a minimizzare gli effetti negativi e contestualmente massimizzare le opportunità.



Il percorso di qualità dei Policlinico militare di Roma "Celio" Concetti aenerali

Il percorso di qualità del Policlinico Militare di Roma è inserito nel disegno più ampio del "Nuovo Celio", il cui studio finalizzato alla individuazione di punti di forza, debolezza, opportunità e minacce dell'organizzazione ospedaliera militare ha consentito di identificare le attività sanitarie di precipuo interesse della Forza Armata inquadrandole nelle cosiddette "attività *Core*" necessarie a garantire l'assolvimento della *Mission* del Policlinico Militare di Roma, individuando gli ambiti clinici che impattano sul trattamento delle patologie poli-traumatiche a cui sono esposti i nostri militari in operazioni.

Le UU.OO. oggetto di certificazione di qualità hanno riguardato: UOC ortopedia e traumatologia; UOC chirurgia generale; UOC anestesia e terapia intensiva; UOC medicina interna; UOC cardiologia e UTIC; UOC diagnostica per immagini; UOC patologia clinica; Farmacia.

Insieme alle unità cliniche, sono state avviate alla certificazione anche strutture organizzative di governo come: l'Ufficio Governance Clinica e Medicina del Lavoro; il Servizio Rischio Clinico e Qualità; il Servizio di Coordinamento Infermieristico.

La necessità di miglioramento delle prestazioni erogate secondo i principi di efficienza, efficacia e qualità, ha trovato nel modello ISO 9001 validi aspetti per assicurare standard di cura sicuri ed appropriati per i pazienti del Policlinico militare. Inoltre, la citata norma internazionale è già adottata in ambito trasfusionale militare, nonché ampiamente diffusa in moltissime strutture di eccellenza sanitaria nazionali.

Fasi operative del percorso di certificazione

Il percorso del Policlinico, finalizzato all'implementazione di un SGQ ed alla sua certificazione, ha richiesto per il suo sviluppo un approccio metodologico ed operativo finalizzato ad armonizzare i processi coinvolti.

I lavori, iniziati nel mese di Novembre 2018 sotto la guida della Direzione sanitaria e ospedaliera e con il coordinamento tecnico del *Team Qualità* dell'Ufficio Governance Clinica e Medicina del Lavoro, ha previsto l'articolazione di specifici STEP procedurali di seguito elencati: analisi del contesto; individuazione dei processi e analisi dei rischi; procedure trasversali; procedure interne; implementazione software gestionale; risorse umane; audit di sistema e interni; realizzazione di percorsi diagnostico terapeutici assistenziali; politica; obiettivi per la qualità; riesame della direzione; formazione in materia di qualità.

Analisi del contesto

Nei mesi di Novembre 2018-Febbraio 2019 è stata eseguita una analisi SWOT per ogni singola unità operativa portata in certificazione al fine di cogliere le peculiarità precipue di ogni contesto clinico assistenziale e predisporne un conseguente ed attagliato piano di miglioramento.

Lo strumento della SWOT, utile per la pianificazione in ogni contesto produttivo, evidenzia i punti di forza e di debolezza di una organizzazione riguardo ad aspetti inerenti la tipologia di attività svolte, le risorse umane presenti, gli aspetti strutturali che influenzino le prestazioni e le risorse finanziarie disponibili.

La SWOT evidenzia inoltre le minacce e le opportunità che possono prospettarsi ad opera di soggetti esterni quali clienti, fornitori, concorrenza, Enti terzi, Università, ecc.

Dal riesame dei documenti prodotti nelle diverse realtà operative è stata quindi estrapolata una SWOT globale, al fine di evidenziare criticità trasversali e comuni punti di forza che permettessero di orientare e pianificare strategie comuni di cambiamento/miglioramento.

Individuazione dei processi e analisi dei rischi

Nel periodo Febbraio-Aprile 2019, acquisita l'analisi di contesto, è stato svolto presso le UOC interessate alla certificazione un lavoro atto ad identificare ed analizzare nello specifico i principali processi coinvolti in ambito assistenziale.

A tal fine si è utilizzata la metodologia FMEA/FMECA (*Failure mode and effect analysis*), che consiste in un potente strumento proattivo di *Risk Management* utile ad evidenziare punti critici e rischi connessi al verificarsi di un eventuale errore/evento avverso.

L'analisi avviene mediante la costruzione di apposite matrici operative descriventi nel dettaglio i singoli processi e valutando gli eventuali coefficienti di rischio basati sulla probabilità, impatto e rilevabilità. Gli scostamenti dal *range* di accettazione potranno essere rivalutati attraverso un piano di miglioramento o mitigazione del rischio.

Procedure operative trasversali

Parallelamente alla analisi dei processi delle singole unità operative, nel primo semestre del 2019 sono stati analizzati alcune attività trasversali, ovvero filiere operative che interessano più settori del Policlinico Militare elaborando per questi procedure cliniche di sistema secondo i requisiti della norma ISO 9001: tenuta sotto controllo dei documenti (UG 7_5_1 Rev 00); azioni correttive e miglioramento continuo (UG 10_1 Rev 00); controllo non conformità (UG 8_7_1 Rev 00); gestione delle risorse umane e formazione (UG 7_1_1 Rev 00); audit al Sistema di Gestione Qualità (UG 9_2_1 Rev 00); gestione del paziente in anestesia (UOCHIR 8_5_1 Rev 00); gestione del paziente chirurgico e check-list (UOCHIR 8_5_1 Rev 01); sterilizzazione (UOCHIR 8_5_1 Rev 00); gestione dei campioni diagnostici (UOPAT 8_5_1 Rev 00); gestione dei farmaci (FARM 8_5_1 Rev 00).



Procedure/istruzioni operative interne

Le attività di audit condotte nelle unità operative interessate hanno reso necessario anche la redazione di procedure/istruzioni operative interne al fine di standardizzare e monitorare le attività clinico-diagnostiche interessate.

Implementazione software gestionale

Un sistema qualità è per definizione un assetto documentato e basato sulle evidenze.

Pertanto, si è reso necessario disporre di un software gestionale che permettesse la gestione del parco documentale della Qualità, idoneo a prevedere vari livelli di redazione, validazione e approvazione dei documenti, nonché costituire un percorso facilitante per la segnalazione di non conformità e vari messaggi informatici alert.

Risorse umane

La Qualità di una organizzazione sanitaria non può prescindere dal grado di appropriatezza e competenza con cui vengono erogate le prestazioni.

Come richiesto dalla norma è stato svolto un lavoro di mappatura degli organigrammi funzionali delle UOC in esame e formulate le job description previste per ciascuna figura professionale.

Sono stati inoltre tracciati dei percorsi per l'inserimento del neo-assegnato, la valutazione delle competenze e l'evidenza del mantenimento delle stesse.

Audit di sistema e interni

L'audit rappresenta un'attività indipendente e standardizzata propria della clinical governance che permette di verificare se requisiti /obiettivi specificati siano stati soddisfatti.

Nei mesi di Settembre-Ottobre 2019 le unità oggetto di certificazione sono state sottoposte ad audit interni dal team qualità dell'Ufficio Governance Clinica e Medicina del Lavoro con il supporto della società di consulenza esterna.

Inoltre, sono stati condotti anche audit clinici a seguito di eventi avversi o significativi come strumento di Risk assessment e Risk management.

Realizzazione di Percorsi Diagnostico Terapeutici Assistenziali

I PDTA rappresentano uno strumento di pianificazione efficace ed efficiente in grado di raccontare tutte le fasi di diagnosi-cura-assistenza e riabilitazione.

Lo scopo è quello di uniformare l'approccio clinico a determinate categorie di pazienti, descrive una metodologia mirata alla condivisione dei processi decisionali e dell'organizzazione dell'assistenza per un gruppo specifico di pazienti durante un periodo di tempo ben definito.

I PDTA devono includere una chiara esplicitazione degli obiettivi e degli elementi chiave dell'assistenza basata sulle più recenti *Evidence Based Practice* della letteratura, devono facilitare le comunicazioni tra i membri del team, i caregivers e i pazienti.

La costruzione di Percorsi Diagnostico Terapeutici Assistenziali nel Policlinico Militare appare il più ambizioso e strategico delle fasi che hanno costituito il percorso verso la Certificazione, ponendo già da ora le basi per raggiungere quei requisiti organizzativi richiesti ed essenziali in ottica di Accreditamento Istituzionale.

Si tratta di adottare un sistema che codifichi i diversi percorsi assistenziali in maniera equa e trasparente, , adattando le linee guida al contesto e rendendolo uno strumento operativo. Il PDTA costituisce un requisito fondamentale per inserirsi in percorsi sanitari aperti alla rete della sanità civile.

L'appropriatezza dei trattamenti consentirà inoltre una corretta valorizzazione secondo il calcolo dei DRG, permettendo quindi di coniugare gli obiettivi di miglioramento dell'*outcome* dei pazienti e di sostenibilità della struttura che sono elementi essenziali e irrinunciabili per ogni *project management* in ambito sanitario.

Nell'ambito della realizzazione del progetto della Qualità sono stati redatti quattro PDTA dal titolo: Scompenso cardiaco; Insufficienza respiratoria acuta delle BPCO; Occlusione intestinale; Frattura di gamba.

Gli stessi, sono stati presentati in ambito di un evento residenziale, rivolto al personale sanitario del Policlinico Militare di Roma in data 14-15 ottobre 2019.

Politica per la Qualità

La Politica del Policlinico militare di Roma, formalizzata dal Direttore del Policlinico Militare di Roma, fornisce chiara espressione della *Mission* e *Vision* che l'Organizzazione sanitaria deve perseguire. Inoltre, è uno strumento che descrive le intenzioni del *management* nel miglioramento dei processi sanitari ed è orientato sia alla soddisfazione dell'utenza sia a quella degli operatori interni e dei fornitori. Si fonda su tre obiettivi principali:

- 1. mantenere sempre elevato il livello di soddisfazione delle parti interessate;
- 2. agevolare il processo partecipativo e di consapevolezza tra il personale;
- 3. effettuare ogni valutazione sulla base di evidenze oggettive e nel rispetto delle norme.



Obiettivi per la qualità:

Il Policlinico militare di Roma ha tradotto la sua Politica in chiari obiettivi per la qualità in linea con il piano strategico e con le relative modalità per il loro raggiungimento. Gli stessi devono essere definiti attraverso: individuazione dell'obiettivo; risorse necessarie per il conseguimento; responsabilità e coordinamento; misurazione e monitoraggio degli indicatori; tempistica prevista di completamento.

I macro obiettivi definiti hanno riguardato essenzialmente gli ambiti del "dual use" dello strumento sanitario militare, enfatizzando concetti come: lo sviluppo di una cultura manageriale ed il potenziamento delle competenze professionali; la sinergia e l'integrazione continua con la sanità civile (convenzioni, accordi, accreditamento); l'alimentazione del polo di formazione universitaria (teaching hospital); lo sviluppo e implementazione dei percorsi assistenziali.



Formazione in materia di qualità

Tenuto conto dell'importanza vitale dei processi formativi destinati al personale interno, si è iniziati, ancor prima dello *start up* del progetto qualità, a formare i futuri referenti qualità del comparto ospedaliero con corsi centrati sulla norma ISO 9001 e finalizzati alla conduzione di audit interni per la formazione di circa 50 operatori sanitari. Tale attività formativa è stata propedeutica al percorso di certificazione e consolidata con ulteriori corsi di perfezionamento per qualifica di *lead auditor* di sistema gestione qualità. Successivamente saranno programmati corsi orientati anche alla *leadership*.

Riesame della Direzione: costituisce un'analisi compiuta ad intervalli regolari da parte del Top management per verificare se gli obiettivi della qualità sono stati raggiunti e per valutare come correggere le proprie azioni nel caso in cui siano state registrate delle deviazioni (es. non conformità). In particolare, la struttura, annualmente, verifica la sua organizzazione, i dati in ingresso ed in uscita, i corsi, gli obbiettivi proposti, quelli raggiunti e quelli ancora da perseguire. L'esame di tutti i parametri riportati nel verbale del riesame della direzione sfocia nella definizione dei nuovi obiettivi e piani di miglioramento.

Per il Policlinico militare di Roma, il riesame della Direzione ha rappresentato un momento di riflessione, a carattere retrospettivo, basato sull'intero percorso di implementazione del suo Sistema Gestione Qualità ed ha tenuto in considerazione la verifica del raggiungimento dei macro obiettivi definiti e finalizzati all'Accreditamento Istituzionale. Tale momento ha rappresentato, inoltre, il punto "zero" sia per l'analisi periodica degli indicatori che per la *customer satisfaction*, nonché per l'evoluzione del nostro sistema verso principi di efficacia, efficienza e miglioramento continuo.

Conclusioni

Tale percorso testimonia l'attenzione e l'impegno rivolto dal "Top management" della Forza Armata nei confronti dei delicati compiti della sanità militare e del preciso orientamento verso i reali bisogni dell'utente, militare e civile, del Policlinico militare di Roma.

I nostri pazienti potranno avvalersi di importanti garanzie derivanti dalla Certificazione UNI EN ISO 9001:2015, tra cui: la standardizzazione dei processi di cura, l'implementazione dei percorsi diagnostico terapeutici assistenziali (PDTA), l'analisi e gestione dei rischi e delle opportunità, la condivisione delle procedure organizzative finalizzate a migliorare l'appropriatezza, l'efficienza e l'efficacia dei trattamenti.

Il Progetto di Certificazione ISO 9001 non si esaurisce con il solo traguardo formale, ma prosegue con un impegno continuo e costante da parte di tutto il personale e dell'Alta Direzione affinché si mantengano gli elevati standard assistenziali raggiunti. Inoltre il Nosocomio militare sarà sottoposto ad audit interni periodici e verifiche annuali da parte dell'Ente certificatore per il mantenimento/rinnovo della certificazione di qualità.

Bibliografia

Norma UNI EN ISO 9001:2015

Norma UNI EN ISO 19011:2018

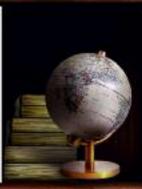
Norma UNI EN ISO 17021:2015















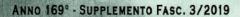




Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.







FONDATO NEL 1851

Colicinal Colici

GOODWALE DI MEDICINA MULTIMER ANNO 1667 SUPPLEMENTALE DI MULTIMER ANNO 1667 SUPPLEMENTALE DI MULTIMER ANNO 1667 SUPPLEMENTALE DI MULTIMER ANNO 1667 SUPPLEME

Edito a cura dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare

Giornale di Medicina Militare

Periodico Medico-Scientifico del Ministero della Difesa

Direttore Responsabile

Ten. Col. Me. Francesco Ruggiero

Presidente Comitato Scientifico

Magg. Gen. Nicola Sebastiani

Comitato Scientifico

Gen. Isp. CSA rn Domenico Abbenante Amm. Isp. Mauro Barbierato Magg. Gen. Antonio Battistini Gen. B. GdF Beniamino Colagrosso Gen. D. CC R.T. (me) Vito Ferrara C.te C.M. SMOM Brig. Gen. Mario Fine Magg. Gen. CRI Gabriele Lupini Col. sa. (vet.) Giovanni Rucco Dir. Cen. PS Fabrizio Ciprani

Referenti Scientifici

Ten. Col. Massimiliano Mascitelli Ten. Col. sa. (vet.) Sergio Carta Magg. (psi) Giorgio Fanelli Ten. Sa. RS Antonio Ruggiero C.F. (SAN) Francesco Tavella T.V. (SAN) psi Giorgia Trecca T.V. (SAN) Marco Gasparri Bria, Gen. CSA rn Marco Lucertini S.Ten CSArs (psi) Valeria Ceci 1° Mar. Lgt. Antonio Di Fabrizio Ten. Col. CC (me.) Giuseppe De Lorenzo Cap. (psi) Paolo Trabucco Aurelio Dir. Med. PS Clementina Moschella Dir. Tecnico Capo (psi) Petri Cucè Sovrintendente Capo Maurizio Bellini Col. me. CRI Romano Tripodi Col. me. CRI Ettore Calzolari Cap. com. CRI Sergio Mattaccini Ten. com. CRI Domenico Nardiello Magg. (psi) GdF Luigi Cinque Cap. me. GdF Carlo Buonomo Cap. me. GdF Fabio Castrica Appuntato GdF Emiliano Cutelli Brig. Gen. farm. ANSMI Vincenzo Barretta

Board dei reviewers

Prof.ssa Rosaria Alvaro

Prof. Giovanni Arcudi

Prof. Francesco Carinci

Prof. Rostislav Kostadinov

Prof. Roberto Mugavero

Dott. Giuseppe Noschese

Prof. Francesco Riva

Prof. Fabrizio Tagliavini

Prof. Giorgio Trenta

Prof. Paolo Voci

Redazione e Segreteria

Francesca Amato Mosè Masi Danilo Di Mambro

Direzione e Redazione

Via S. Stefano Rotondo, 4 - 00184 Roma Tel.: 06/777039077-06777039082

Fax: 06/77202850

@ e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it@ e-mail: giornale.medmil@libero.it

Amministrazione

STATO MAGGIORE DIFESA Ufficio Amministrazione Via XX Settembre, 11 - 00187 Roma

Stampa, realizzazione e distribuzione

FOTOLITO MOGGIO s.r.l. Strada Galli snc

00010 Villa Adriana - Tivoli (RM) www.fotolitomoggio.it

Autorizzazione del Tribunale di Roma

al n.11687 del Registro della stampa il 27-7-67 Codice ISSN 0017-0364 Finito di stampare in dicembre 2019

Garanzia di riservatezza

I dati personali forniti per l'indirizzario vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per nessun motivo.

(D. Lgs. 196/2003 - Codice in materia di protezione dei dati personali).

Ringraziamenti

Si ringrazia per le traduzioni il Ten. Col. Paolo Cappelli della Sezione Interpretariato e Traduzioni dello Stato Maggiore della Difesa

Il Giornale di Medicina Militare viene inviato a titolo gratuito agli Ufficiali Medici delle FF.AA. ed agli Organismi Centrali della P.A. e dei Servizi Sanitari dei Corpi Armati dello Stato ed assimilati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Italia: Abbonamenti \in 36,15; Fasc. singolo (annata in corso) \in 5,16; Fasc. singolo (annate arretrate) \in 7,75

Estero: € 86,00 - \$ 125,20

Librerie: Sconto del 10% sull'importo annuo: Italia € 32,54;

Estero € 77,40 - \$ 112,80

Il versamento deve essere effettuato sul c/c postale n. 1007604034 intestato a: Difesa Serizi S.p.a. Via Flaminia, 335 - 00196 Roma (RM), indicando nella causale "Abbonamento al Giornale di Medicina Militare, Cognome e Nome e indirizzo esatto per la spedizione". Inviare copia della ricevuta del versamento alla Redazione del Giornle via e-mail a gmedmil@igesan.difesa.it.

L'IVA sull'abbonamento di questo quadrimestrale è considerata nel prezzo di vendita ed è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma lettera C del DPR 26/10/1972 n. 633.





Sommario

La Sanità Militare come sistema: nuove complessità e sfide organizzative

a cura di Col. Azzena Giuseppe

- 53 Introduzione dell'Ispettore Generale della Sanità Militare MAGG. GEN. SEBASTIANI N.
- 55 1. Introduzione
- 56 2. Il "Sistema" Sanità Militare
- 3. Problematiche strutturali delle Sanità Militari
 - 3.1 Reclutamento e mantenimento in servizio del personale medico
 - 3.2 Ruolo clinico e ruolo gestionale
 - 3.3 Mantenimento delle capacità cliniche e soddisfacimento delle capacità operative
 - 3.4 Competenze tecnico militari
- 514 4. Aspetti culturali e morali in Sanità Militare
 - 4.1 La persistenza del giudizio clausewitziano
 - 4.2 L'identità del ruolo sanitario militare
- 516 5. Modelli organizzativi
- 519 6. Fabbisogno specialistico
 - 6.1 Specialità cliniche
 - 6.2 Specialità non cliniche
- 522 7. Fabbisogno gestionale e Governance Sanitaria Militare
 - 7.1 Mantenimento delle capacità cliniche
 - 7.2 Capacità gestionali
 - 7.3 Sanità Interforze
- 529 8. Conclusioni: Pensare la Sanità Militare come Sistema
- 530 Indice per Autori Anno 2019



Norme per gli Autori

La collaborazione al Giornale di Medicina Militare è libera. Le opinioni espresse dagli Autori, così come eventuali errori di stampa non impegnano la responsabilità del periodico.

* * *

Gli elaborati dovranno pervenire su supporto elettronico (cd-rom, oppure come allegato e-mail) con una copia a stampa. Il testo può contenere già impaginate eventuali tabelle e figure che, comunque, andranno anche allegate in un file a parte. L'indirizzo per l'invio è:

Redazione del Giornale di Medicina Militare - Via Santo Stefano Rotondo n. 4- 00184 Roma - Italia - Telefono 06/777039077 - Fax 06/77202850;

e-mail: gmedmil@igesan.difesa.it (e-mail: giornale.medmil@libero.it).

* * *

Lo scopo di queste note è facilitare gli Autori nella presentazione del proprio lavoro e di ottimizzare le procedure di invio-revisione-pubblicazione.

Gli elaborati scientifici dovranno uniformarsi alle indicazioni contenute nelle norme redazionali e consultabili all'indirizzo: www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pa gine/Norme_Redazionali.aspx.

* * *

Le presenti indicazioni sono state elaborate nel rispetto delle norme previste in materia di "Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio" (Legge del 22 aprile 1941, n. 633).

* * *

Gli Autori degli elaborati, accettando le condizioni delle norme, cedono a "Giornale di Medicina Militare", a titolo gratuito, il diritto di utilizzazione economica della/delle opere dell'ingegno, la cui proprietà intellettuale resta in capo all'Autore e con le limitazioni discendenti dall'attribuzione del predetto diritto di pubblicazione.

Gli elaborati destinati alla pubblicazione dovranno rispettare i vincoli del Codice in materia di protezione dei dati personali (Decreto Legislativo del 30 giugno, n. 196) nonché quelli discendenti dalla normativa sul Segreto di Stato e quelli inerenti al divieto di pubblicare informazioni riser-

vate/controllate/classificate in ambito Nato-UEO e/o nazionale(1).

La collaborazione è aperta a tutti gli Autori che godano dei diritti civili e politici nello Stato di appartenenza o di provenienza.

La responsabilità dell'effettiva titolarità di tali diritti ricade nella sfera personale dell'Autore che dichiara di esserne in possesso.

I prodotti editoriali destinati alla pubblicazione devono essere inediti ed esenti da vincoli editoriali.

A tal fine, gli Autori dovranno sottoscrivere apposita dichiarazione sostitutiva di certificazione e dichiarazione di conflitti d'interesse (Disclosures) disponibili on-line al link www.difesa.it/GiornaleMedicina/rivista/Pa gine/Norme_Redazionali.aspx.

* * *

L'accettazione è condizionata al parere del Comitato Scientifico, che non è tenuto a motivare la mancata pubblicazione. Il Comitato nel processo di revisione dell'articolo potrà richiedere agli autori modifiche, chiarimenti ed aggiunte ritenuti necessari per l'accettazione dell'elaborato.

Il Comitato Scientifico, ove lo ritenga necessario, potrà richiedere ai competenti organismi delle FF.AA. parere in merito all'opportunità di pubblicare o meno un articolo. Al fine di abbreviare i tempi di pubblicazione si raccomanda di far pervenire l'elaborato già corredato del parere favorevole dei Superiori gerarchici.

Condizione preferenziale per la pubblicazione dei lavori è che almeno uno degli Autori sia un appartenente ai Servizi Sanitari di FF.AA., G.D.F., Polizia di Stato, od in alternativa alla C.R.I., allo S.M.O.M., ai VV.FF. o alla Protezione Civile.

Il Giornale accetta per la pubblicazione lavori scientifici, comunicazioni scientifiche/casi clinici/note brevi, editoriali (solo su invito) ed ogni altro contributo scientifico o militare rilevante.

Tutti gli Autori sono responsabili del contenuto del testo e che il lavoro non sia stato pubblicato o simultaneamente inviato ad altre riviste per la pubblicazione.

Una volta accettati i lavori divengono di proprietà del Giornale e non possono essere pubblicati in tutto o in parte altrove senza il permesso dell'Editore.

* * *

È richiesto l'invio di un breve curriculum vitae ed i punti di contatto di tutti gli Autori e dell'Autore referente per l'elaborato (indirizzo, tel., fax, e-mail).

I lavori, le foto ed i supporti informatici rimarranno custoditi agli atti della Redazione, non restituiti anche se non pubblicati.

La presentazione degli elaborati implica l'osservanza da parte dell'Autore, senza riserva alcuna, di tutte le norme, condizioni e vincoli richiamate nelle presenti norme, nonché la presentazione contestuale all'elaborato delle dichiarazioni e la mancata ottemperanza comporta l'automatica esclusione dal procedimento. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento, si fa comunque riferimento alle norme dettate dalla legislazione in materia e successivi/correlati provvedimenti legislativi e/o regolamentari.

* * *

Ai sensi del Decreto Legislativo del 30 giugno 2003, n. 196, si informa che i dati personali forniti dagli Autori saranno utilizzati esclusivamente per l'espletamento del procedimento in parola. In particolare, l'Autore potrà espletare il diritto all'accesso ai dati personali, richiederne la correzione, l'integrazione, ovvero ogni altro diritto contemplato dall'art 7 e successivi del sopraccitato decreto.

Ai sensi dell'art. 71 del D.P.R. del 28 dicembre 2000, n. 445, l'Amministrazione ha d'altro canto la facoltà di effettuare idonei controlli, anche a campione, nonché in tutti i casi in cui sorgessero dubbi sulla veridicità della dichiarazione sostitutiva di certificazione resa ai fini della partecipazione alla valutazione per la pubblicazione degli elaborati.

Ai sensi della Legge del 7 agosto 1990, n. 241, il responsabile unico del procedimento in parola è il Capo Ufficio Coordinamento Generale dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare - Via di Santo Stefano Rotondo n. 4 - 00187 - ROMA - Tel 06/777039049.



Introduzione dell'Ispettore Generale della Sanità Militare,

Magg. Gen. Nicola Sebastiani

Plla sua meritoria attività, il Giornale di Medicina Militare continua a rimanere un punto di riferimento per il suo apporto scientifico, storico ed informativo rivolto a tutta la comunità sanitaria militare. Negli ultimi anni, inoltre, pur non rinunciando alla tradizionale versione stampata a cui siamo affezionati, grazie all'uso esteso della comunicazione digitale, il nostro Giornale è diventato uno strumento di informazione in tempo reale per tutte le iniziative che riguardano la Sanità Militare, siano esse legate ad eventi di Educazione Continua in Medicina (ECM) o altre attività di particolare rilievo.

Con questo supplemento, il Giornale di Medicina Militare ci propone un nuovo aspetto della sua attività pubblicistica, ovvero la pubblicazione di una monografia su un argomento specifico di interesse per la Sanità Militare che io auspico possa diventare un appuntamento ricorrente. Io sono certo che molti dei nostri Ufficiali e Sottufficiali siano interessati a contribuire al Giornale non soltanto, come molto bene accade, con case reports e lavori di natura scientifica ma anche con prodotti di natura più speculativa ed analitica sull'innovazione e lo sviluppo della Sanità Militare. In tempi di grandi trasformazioni dobbiamo essere capaci di leggere la nostra realtà di riferimento in maniera oggettiva e capire se e quando è opportuno aggiornare il nostro modo di confrontarci con essa. Ogni contributo di pensiero in tal senso, soprattutto se articolato e corroborato da dati e riferimenti univoci, renderà il Giornale un punto di riferimento importante per chi dovrà sviluppare indicazioni per il futuro.

Lo studio che state per leggere ha come oggetto la stessa Sanità Militare ed ha, quindi, l'ambizioso compito di analizzarla nella sua interezza, nel suo essere, come dice l'autore, un "sistema". Si tratta di un lavoro quanto mai attuale visto che la revisione della Sanità Militare è stata, negli ultimi anni, un argomento di interesse ai più alti livelli e che, in ambito strettamente istituzionale, continua tuttora. La monografia "La Sanità Militare come sistema: nuove complessità e sfide organizzative" nasce dall'iniziativa del Colonnello Giuseppe Azzena, Capo Ufficio Formazione e Ricerca dell'Ispettorato Generale, che ha voluto mettere in unico documento le sue riflessioni, maturate nel corso di una variegata carriera ed esperienze di lavoro non comuni. Il Colonnello Azzena ha avuto, infatti, l'opportunità di svolgere, dopo un'iniziale percorso clinico e medico-legale, incarichi all'estero e in ambito multinazionale nel territorio nazionale che gli hanno consentito di maturare una conoscenza diretta delle organizzazioni e modalità di lavoro di altre Sanità Militari dell'Alleanza Atlantica, nonché una lunga dimestichezza con l'organizzazione e la Dottrina Sanitaria della NATO. Questo confronto con altre realtà lo ha portato ad elaborare un modello teorico sulle Sanità Militari che parte dal riconoscimento che molte delle loro caratteristiche peculiari, incluse le criticità, sono "strutturali" e legate alla natura stessa dell'Istituzione. Nella sua dissertazione l'autore esamina come altre nazioni affrontino questi aspetti strutturali e le confronta con la realtà italiana, proponendo anche delle ipotesi organizzative per il futuro.



Molti degli argomenti trattati nello studio risultano di immediata comprensione mentre altri, di maggiore complessità, richiederanno più di una lettura ed una conoscenza delle fonti per essere assimilati nella loro interezza. Tutti, però, sono sicuramente validi come spunto di riflessione e sono certo che alcune delle soluzioni proposte verranno incorporate nelle modalità di revisione della Sanità Militare al vaglio delle Superiori Autorità.

Mi sia consentita una riflessione personale su un tema che ricorre nella monografia del Col. Azzena e che ne rappresenta uno degli elementi centrali: la Sanità Militare Interforze. Avendo frequentato l'Accademia di Sanità Militare Interforze, oramai molti anni fa, sono ben consapevole che questo concetto è da lungo presente nella storia dei nostri Servizi Sanitari e in diverse occasioni è sembrata prossima a realizzarsi. Circostanze più o meno fortuite hanno sinora fermato questo processo che è invece, come ci ricorda il Col. Azzena, una realtà consolidata in molti Paesi amici e in alcuni di questi anche da molti anni. Dobbiamo forse pensare che questa non è una soluzione adeguata per il nostro Paese o che forse finora in questa soluzione non ci si è creduto abbastanza? Non credo esista una risposta univoca a queste domande. Credo sia però costruttivo continuare a pensare che questa opzione costituisca una opportunità di razionalizzazione e forse, consentitemelo, di valorizzazione del ruolo e dell'identità della Sanità Militare. Ritengo che, almeno culturalmente, tutte le componenti sanitarie dovrebbero "pensare" in senso interforze, indipendentemente dalla effettiva riorganizzazione in tal senso. Se e quando i decisori dovessero ritenere che questa soluzione sia percorribile e necessaria dovremmo essere preparati a cambiare il nostro modo di operare e lavorare. Se la nostra mentalità sarà già pronta a vivere un tale cambiamento, i necessari processi di rinnovamento non ci troveranno impreparati ma pronti ad affrontare le sfide, minimizzando i passaggi difficili, che pure potrebbero esserci, e cogliendo le opportunità che ci verranno offerte. În questo senso, gran parte del lavoro svolto dall'Ispettorato Generale in questi ultimi anni è stato proprio dedicato alla creazione di uno spirito di collaborazione interforze attraverso numerose iniziative di coordinamento, la pubblicazione e revisione di Direttive e la stesura di diverse convenzioni a vantaggio di tutte le componenti sanitarie della Difesa. Devo, quindi, cogliere l'occasione per rendere atto a tutti i miei collaboratori per aver contribuito in maniera sostanziale, con le iniziative che mi hanno proposto e mandato avanti con grande determinazione, alla definizione di un patrimonio interforze di cui l'Ispettorato Generale è stato ed è il centro comune.

Nell'augurare buona lettura di questo interessantissimo supplemento del Giornale di Medicina Militare auguro a tutti noi ed alla nostra Sanità Militare un sereno presente ed un felice futuro.

Magg. Gen. Nicola Sebastiani



La Sanità Militare come sistema: nuove complessità e sfide organizzative

Giuseppe Azzena *

1. Introduzione

Raramente la Sanità Militare è oggetto di trattazione nel suo insieme ed è, piuttosto, esaminata come somma di alcune sue parti o, molto più spesso nelle sue competenze specialistiche ed aree di settore. Anche il recente esame effettuato dalla Corte dei Conti¹ che rappresenta una delle più complete disamine sulla materia svolte negli ultimi anni, per la natura stessa dell'indagine che lo ha generato, non può coprire tutte le dimensioni significative della Sanità Militare. Nel mondo anglosassone, e in USA in particolare, esistono agenzie di analisti che lavorano per il Ministero della Difesa e forniscono elementi a supporto del miglioramento delle performance e l'efficientamento delle varie componenti delle Forze Armate, e tra queste, il servizio sanitario è soggetto a particolari attenzioni. Peraltro, la natura peculiare dei servizi sanitari militari li rende oggetto di dibattito e dissertazione più "aperta", rispetto ad altri settori della Difesa che presentino finalità e funzioni di esclusivo interesse militare. In letteratura sono presenti riflessioni articolate sulle sanità militari del mondo occidentale e di membri dell'alleanza Atlantica², di quello anglosassone in particolare, ma non sono infrequenti anche analisi tecniche e programmatiche provenienti da realtà di diverso orientamento, come, ad esempio, quella cinese³.⁴. La cultura dell'esame esterno o interno dei sistemi complessi è un fattore essenziale per un appropriato processo di miglioramento continuo di qualsiasi sistema⁵ e la Sanità Militare, per le alte responsabilità che deve attendere, dovrebbe prevedere tale processo in maniera organica.

Il presente lavoro intende fornire una riflessione articolata sulle funzioni della Sanità Militare rispetto a scenari, che, essendo in costante evoluzione, richiedono un adattamento efficace alla risoluzione del proprio compito al mutare delle condizioni di riferimento. In questa trattazione, verranno considerati gli aspetti intrinseci e comuni ad ogni Sanità Militare e le diverse risposte e soluzioni organizzative messe in atto da Paesi alleati per compararle alla realtà italiana. Verranno anche proposte alcune ipotetiche soluzioni che possano riallineare la situazione nazionale a quella di standard già attualizzati considerabili come veri e propri benchmark di riferimento. Questo lavoro si propone pertanto come elemento inziale di discussione su problematiche che necessitano di risposte attualizzate e coerenti con le finalità primarie dell'Istituzione. Pur nella sua parzialità e nei limiti derivanti dall'essere collegato al profilo esperienziale dell'autore, è auspicabile che ulteriori lavori di natura analitica sulla Sanità Militare possano essere prodotti a sostegno dei processi decisionali che la riguarderanno nel futuro.



^{*} Col. Capo Ufficio Formazione, Studi, Ricerca e Sviluppo Tecnologico - Ispettorato Generale della Sanità Militare - SMD - Roma.

Deliberazione 7 agosto 2019, n. 16/2019/G, "Il Servizio Sanitario Militare"

² SJ Wood, ML Nathan "When the world calls for emergency services, who answers? A surgeon general's perspective on running a high performance health services organization", Health Systems Volume 6, Issue 2, 2017

 $^{^3\;}$ F Xiao Bing, Military medicine in China: old topic, new concept, Mil Med Res. 1: 2, .2014

⁴ Y Pei, Y Song et al, "A New Approach to Organization and Implementation of Military Medical Treatment in Response to Military Reform and Modern Warfare in the Chinese Army", Military Medicine, Volume 182, Issue 11-12, 2017

Uno degli strumenti più in termini di miglioramento continuo delle organizzazioni è il ciclo di Deming, sviluppato negli anni '50. Si veda, come approfondimento, l'articolo "Circling Back" di RD Moen e CL Norman: http://www.apiweb.org/circling-back.pdf

⁶ Il Giornale di Medicina Militare potrebbe diventare un Forum di riflessione su questo tema e ulteriori elementi di sviluppo analitico sulla Sanità Militare potrebbero essere proposti al Centro Militare di Studi Strategici (Ce.Mi.S.S.).



2. Il "Sistema" Sanità Militare

La medicina militare intesa come trattamento e cura dei feriti in guerra è probabilmente antica quanto la guerra stessa⁷. Tuttavia la Sanità Militare intesa come sistema organizzato e strutturato all'interno delle stesse forze combattenti è un prodotto del XIX e XX secolo⁸. Fu infatti durante le guerre napoleoniche agli inizi del XIX secolo che iniziò la pratica della medicina militare durante lo svolgimento delle battaglie con il recupero dei feriti anche durante l'azione. A Dominique Jean Larrey, il Capo del servizio sanitario delle armate napoleoniche (Fig. 1) è attribuito l'indiscusso merito di avere per primo considerato il problema del supporto sanitario alle truppe come un "unicum" e non, quindi, strettamente collegato alla sola capacità professionale dei medici e dei chirurghi militari. Pur essendo un chirurgo egli stesso di grandissimo valore, Larrey comprese ed attuò un insieme di soluzioni organizzative innovative per l'epoca⁹ volte alla gestione totale dei feriti e malati in guerra con un approccio che oggi definiremmo "manageriale". Altrettanto significativa nella storia dell'organizzazione dei servizi sanitari militari è l'introduzione, da parte di Jonathan Letterman, dei primi Ospedali da Campo durante la guerra civile americana, studiati per rispondere alle esigenze di mobilità e poter "medicare le ferite entro sei ore dalla battaglia, ed eseguire ogni maggiore chirurgia entro 24 ore dal ferimento"10.



Fig. 1 - Dominique Jean Larrey, considerato il padre della moderna Sanità militare.

Soluzioni organizzative fondamentali nell'organizzazione del servizio sanitario sabaudo si devono ad *Alessandro Riberi*¹¹ e, tra queste, la necessità per i medici militari di acquisire sia la laurea in medicina che quella in chirurgia, all'epoca divise. Il particolare contesto operativo della medicina militare nei grandi conflitti dell'800 oltre portare grandi contributi ed innovazioni nelle tecniche chirurgiche, nella prevenzione delle malattie diffusibili e, più in generale, nella cura e nel benessere del soldato vede queste grandi personalità impegnate anche allo sviluppo del "sistema" sanitario militare come un unico elemento organizzato, la cui efficacia trova la massima espressione nel campo di battaglia.

Forse la miglior sintesi di questo concetto, e che sarà un tema portante di questa monografia, è quella espressa nel trattato "Principi generali di chirurgia di Guerra" del grande chirurgo russo *Nikolaj Ivanovič Pirogov* dove, forse ricordando i tempi in cui gestiva il supporto sanitario nel corso dell'assedio di Sebastopoli durante la guerra di Crimea, afferma che "l'organizzazione, non la medicina, è di prima importanza in guerra". I pochi e limitati esempi che ho voluto estrapolare nell'ambito della ampia storia della medicina militare moderna hanno lo scopo di ricordare, o a qualcuno far conoscere, figure di grandi innovatori che dovrebbero continuare ad ispirare il progresso delle Sanità Militari. Il loro operato, tuttavia, deve fare riflettere sul fatto che in ambito militare il buon esercizio della medicina, e di tutte le professioni ad essa correlate, è certamente la "conditio sine qua non" ma, ultimativamente, solo parte di un ben più complesso sistema organizzativo. Ciò è certamente vero in assoluto per ogni tipologia di servizio sanitario ma il contesto militare presenta dimensioni aggiuntive e specifiche che comportano l'integrazione organica nelle finalità della Difesa, siano esse collegate o meno ad attività operative e di combattimento. Inoltre, la stratificazione storica delle competenze attribuite alla Sanità Militare ha comportato la necessità di presidiare settori che in ambito civile sono assegnati ad organi dedicati, pur se

Ippocrate, De Medico, Capo VI: "Al nostro argomento si ricollega la chirurgia concernente le ferite attraverso le armi da guerra quanto a ciò che riguarda l'estrazione dei dardi. Nelle residenze nelle città, non c'è quasi mai occasione di esercitarsi; poiché è raro, in tutta la vita di un uomo, di vedere dei combattimenti dei cittadini contro i loro nemici; i luoghi in cui questi accidenti sono molto frequenti e quasi giornalieri sono quelli vicini a truppe che si scontrano tra loro. Dunque, colui che vuole diventare chirurgo deve arruolarsi e seguire queste truppe"

⁸ Gabriel RA., "Between Flesh and Steel: A History of Military Medicine, from the Middle Ages to the War in Afghanistan." Potomac Books; Washington DC: 2013

⁹ Larrey sviluppò il sistema di "ambulanze volanti" ispirandosi al modello della artiglieria leggera mobile napoleonica

 $^{^{10}\,}$ Letterman J "Medical recollections of the Army of the Potomac", Appleton and Company, pg 157, 1886

¹¹ Fondatore, tra l'altro, del Giornale di Medicina Militare

¹² Opera in 2 volumi, 1864-1866



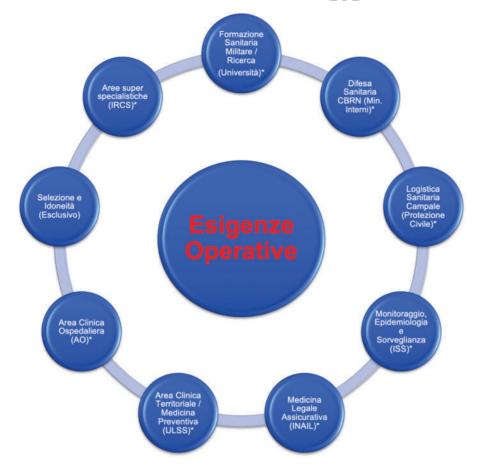


Fig. 2 - Schema delle aree di competenza della Sanità Militare, assimilate, per analogia, a funzioni assolte da controparti del contesto civile (indicate con asterisco)

ovviamente differenti nell'ordine di grandezza e nell'estensione delle competenze. Se si volessero dettagliare tutti gli aspetti che la Sanità Militare deve intercettare, sia per specifica norma, sia per effetti di ruoli residuali o riorganizzazioni organiche, probabilmente anche lo schema in figura 2 risulterebbe incompleto. E' però fuor di dubbio che, anche nel contesto di queste molte responsabilità, l'impegno cardine, il "core business", della Sanità Militare rimane quello del supporto operativo alle unità combattenti¹³. Anticipando concetto che verrà approfondito nel paragrafo dedicato agli aspetti culturali e morali in Sanità Militare, sarebbe bene che ogni operatore sanitario militare ricordi che tale compito primario è il cuore del proprio ruolo e non "distrazione" da altre attività che, seppure importanti, sono "periferiche" ad esso. Un caso paradigmatico, ad esempio, è quello della medicina ospedaliera che spesso

trova o rappresenta criticità dovute all'importante *turnover* del personale specialistico inviato in operazioni fuori area. L'invio del personale verso quello che è il compito primario e insostituibile della Sanità Militare e che, di fatto, la definisce come tale, viene interpretato come un carico od onere relativamente al mantenimento della capacità Ospedaliera in Patria. Naturalmente si possono ben capire le motivazioni di natura pratica che sottendono a tale atteggiamento culturale ma non si può negare che esse costituiscano un rovesciamento della ragione d'essere dei nosocomi militari in tempo di pace¹⁴. Questo specifico elemento verrà successivamente esteso nella trattazione delle "criticità strutturali" delle Sanità Militari al paragrafo 3.

Se la Sanità Militare è un sistema, e sistema reso ancor più complesso dalla doverosa necessità di rispondere a finalità di natura non omogenea, è opportuno esaminare gli aspetti che possono renderlo sempre adeguato alle finalità istituzionali e all'evoluzione dei contesti di riferimento. Come è noto, il Servizio Sanitario Nazionale (SSN) italiano ha da tempo integrato il modello aziendale nella responsabilizzazione dei processi di gestione nella produzione di attività sanitarie. Tale modello, più volte aggiornato e i cui fini non sono limitati al solo controllo della spesa, è ispirato alla teorizzazione formulata da *Mintzberg* sulla gestione aziendale delle "burocrazie professionali". Secondo tale teoria, applicabile a quei contesti organizzati ad alto contenuto professionale, quale quelli sanitari, è compito della gestione strategica formulare linee d'azione che rendano il sistema sempre efficace e sostenibile. In particolare, secondo *Mintzberg*, tale azione di "comando" è data a professionisti che intraprendano l'onere di svolgere incarichi amministrativi come una sorta di "delega" da parte di quelli che permangono nel

 $^{^{13}\,\,}$ Il "combat service support" secondo la terminologia NATO

¹⁴ In Francia, ad esempio, il ruolo primario di alcuni Ospedali Militari nel mantenere le capacità cliniche del personale sanitario per il ruolo operativo è inscritto nella loro stessa denominazione "Hôpital d'instruction des armées".



 $ruolo\ più\ tecnico^{15}.\ Non\ si\ può\ non\ notare\ come\ ciò\ rappresenti\ un\ chiaro\ ribaltamento\ dei\ ruoli\ rispetto\ a\ quanto\ accadeva\ nell'800$ dove erano gli stessi eminenti professionisti, spesso al contempo anche cattedratici, scienziati e, talvolta, anche uomini politici, ad assumere su di sé anche il ruolo di grandi organizzatori del settore sanitario. Riguardo allo specifico militare, poi, le stesse personalità erano in grado di costruire interi processi di gestione per il supporto sanitario delle truppe e, al contempo, sviluppare innovazioni tecnologiche e metodologiche utili sul campo di battaglia. Ancor più singolare nelle biografie dei grandi medici militari del passato è il fatto che per essi, paradigmatico il caso di Riberi, quello militare era uno soltanto dei molteplici ruoli da loro rivestiti e nel quale entravano o uscivano secondo esigenza. Mintzberg e l'immensa letteratura sin qui prodotta sulla scienza del management ci indicano che i tempi dei grandi intellettuali innovatori che assumevano in sé tutte le caratteristiche professionali è definitivamente tramontato. Le competenze manageriali, anche in sanità, hanno trovato via via, in un mondo sempre più complesso e specializzato, la necessità di svilupparsi quasi come ruolo autonomo e differenziato. Nei sistemi aziendali del SSN, infatti, i ruoli della Direzione Sanitaria sono quasi esclusivamente rivestiti da personale con iter formativo e curriculum professionale orientato agli aspetti gestionali e, per il personale medico, spesso, con formazione specialistica riferita all'intera popolazione piuttosto che ad uno specifico ruolo clinico. Va evidenziato che anche se molte delle fasi formative essenziali per tale personale sono prevalentemente curate da Università ed Istituti di orientamento economico, le competenze richieste in tali settori non sono eminentemente "amministrative" o "contabili". E' necessario, invece, che le persone adibite a tali responsabilità siano in grado di contribuire alla elaborazione di una visione strategica per la propria azienda e, per questo scopo, acquisiscano gli strumenti utili a "governare il cambiamento" 16.

Il sistema Sanità Militare non è però solo un servizio sanitario ma anche uno strumento polivalente che, pur mantenendo il suo centro nella cura della persona e, in particolare, del militare alle armi, svolge un ruolo essenziale nelle dimensioni del "combat service support".

Alle Sanità Militari contemporanee competono ruoli e funzioni che non hanno specifico riscontro nelle controparti civili, in particolare in riferimento ai compiti più strettamente operativi. In tale contesto si inseriscono competenze quali, tra le altre, la *medical intelligence*, la pianificazione sanitaria o il comando e controllo sanitario che assolvono a specifiche finalità militari e non possono, pertanto, che essere apprese nell'ambito militare stesso. Tali competenze costituiscono il capitale univoco di ciò che si potrebbe definire lo "specifico sanitario militare", per ottenere il quale sono previsti percorsi formativi dedicati e strutturati sia in molti dei paesi alleati¹⁷ sia in dedicati contesti multinazionali¹⁸.

La Sanità Militare, come tutti i sistemi complessi, richiede una revisione continua delle sue componenti e delle relazioni tra loro. In particolare ogni Sanità Militare deve affrontare e, ci si augura, risolvere problematiche che hanno a che fare con la propria stessa natura.

3. Problematiche strutturali delle Sanità Militari

Esistono numerose evidenze che tutte le Sanità Militari dei paesi occidentali stanno affrontando problematiche comuni legate alla natura stessa del loro ruolo, che sono quindi non contingenti ma "strutturali". Si tratta di problemi che richiedono una costante attenzione e una forte *governance* perché la loro rilevanza si modifica nel tempo ed al variare delle condizioni socioeconomiche delle

¹⁵ Mintzberg H. "La progettazione dell'Organizzazione Aziendale" Cap 10 par. 1.8.: "Nella burocrazia professionale il potere passa a quei professionisti che desiderano impegnarsi nell'attività amministrativa invece che nel lavoro professionale, in particolare a coloro che lo svolgono in maniera efficace."

¹⁶ Questa espressione, al pari della più generica "governance", pur essendo di gran moda, raramente viene letta come la necessità di azione incisiva nei confronti di un significativo cambiamento di contesto. Anticipare i cambiamenti è il modo migliore per non esserne sopraffatti ("governare il cambiamento affinché il cambiamento non governi noi").

¹⁷ In Italia l'esigenza di strutturare la formazione in tal senso per il personale sanitario militare è stata disposta nel paragrafo 6 della direttiva IGESAN 001 "Formazione Sanitaria Militare" del 2018

¹⁸ Si vedano i corsi sanitari presso la scuola NATO di Obberamergau (DEU) e il Centro di Eccellenza per la Medicina Militare (MILMED COE) di Budapest

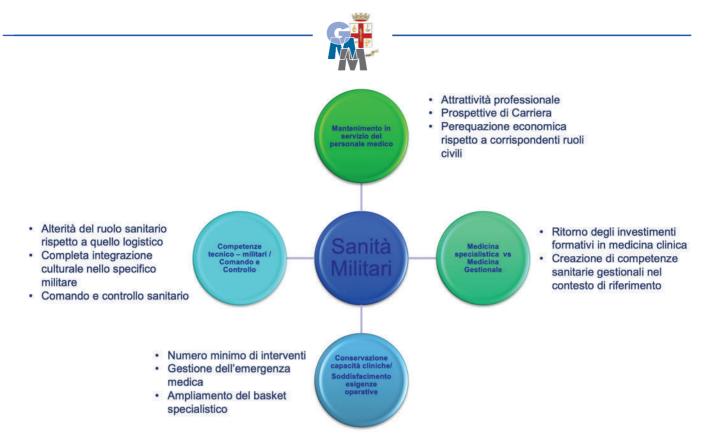


Fig. 3 - Aspetti caratterizzanti le criticità strutturali delle Sanità Militari.

realtà di riferimento (e.g. la carenza di medici nel Servizio Sanitario nazionale influenza il reclutamento in ambito militare). Inoltre, le due componenti tecniche sanitaria e militare, essendo costantemente in bilanciamento tra loro, prevedono un chiaro riconoscimento delle condizioni nelle quali una abbia la prevalenza sull'altra. In ambito militare non è, infatti, costantemente valido il luogo comune che prevede sempre e comunque l'etica o l'approccio sanitario convenzionale prevalere in ogni circostanza. Esemplificativo, al riguardo, è il caso previsto nella medicina del combattimento secondo i principi del *Tactical Combat Casualty Care*, nel quale la superiorità di fuoco deve avere la priorità su ogni atto medico¹⁹. Questa dicotomia strutturale spesso è descritta prevalentemente negli aspetti più strettamente collegati ai possibili conflitti tra le due etiche, sanitaria e militare, ed esistono, al riguardo, un discreto numero di riferimenti in letteratura^{20,21}. Senza volere minimizzare la rilevanza di tale materia, che sarà ripresa nel paragrafo seguente, è parere dell'autore che nella natura intrinseca di ogni Sanità Militare possano essere individuate quattro principali aree di criticità strutturale, schematizzate in **figura 3**, che hanno ovviamente un impatto su tutte le dimensioni sanitarie ma che trovano un elemento di particolare rilevanza per la professione medica. Nel prosieguo si farà riferimento al ruolo sanitario in generale intendendo tutte le figure professionali che ne fanno parte, ma sarà inevitabile affrontare, per le sue peculiarità, la componente specifica del ruolo medico.

3.1 Reclutamento e mantenimento in servizio del personale medico

I medici, in particolare gli specialisti, hanno quale riferimento un mercato professionale aperto che può rendere poco attrattivo l'arruolamento. Inoltre, gli Ufficiali medici possono essere invogliati a lasciare il servizio se trovano condizioni economiche e/o professionali ritenute più appaganti. Tale materia è stata esaminata da un pannello della NATO *Science and Tecnology Organization*

^{19 &}quot;The best medicine on any battlefield is fire superiority" in F K Butler Tactical Combat Casualty Care in Special Operationset al. . Military Medicine, 161, Suppl:3, 1996

²⁰ Military Medical Ethics: Issues Regarding Dual Loyalties: Workshop Summary, Institute of Medicine, Board on Health Sciences Policy National Academies Press, 30 gen 2009

²¹ J Tobin, The challenges and ethical dilemmas of a military medical officer serving with a peacekeeping operation in regard to the medical care of the local population, J Med Ethics 31:571–574, 2005



(STO), l'Human Factor and Medicine (HFM) 213 che nel 2012 ha pubblicato un report²² basato sull'esame di 20 nazioni della Alleanza Atlantica e della Partnership for Peace (PfP). Secondo l'analisi, gli Stati Membri agiscono su varie dimensioni per rendere attrattivo il reclutamento e il mantenimento in servizio di personale medico, con modalità piuttosto difformi. Ad esempio, alcuni paesi, tra i quali l'Italia, consentono l'esercizio dell'attività privata mentre per altri, come Francia e Olanda, è del tutto projbita. In alcuni casi è stato proposto come ruolo incentivante quello di una carriera "accelerata" per il personale medico rispetto alle controparti (Irlanda e Repubblica Ceca) mentre in altri casi è stata proposta (Australia) una progressiva riduzione dell'impatto del grado nella funzione sanitaria fino alla sua abolizione. Queste, ed altre iniziative esaminate in materia, presentano pro e contro e, in talune circostanze, le iniziative intraprese non hanno dato i risultati sperati. Ciò che invece risulta un fattore comune e considerato elemento prioritario dal pannello HFM-213 è quello della retribuzione del personale medico rispetto alle controparti civili che, pur non essendo di per sé sufficiente da solo a garantire il mantenimento in servizio del personale, risulta essere di fondamentale importanza in presenza di un mercato professionale aperto ed attrattivo. Questo argomento, per quanto controverso, è oggetto di valutazione da parte di diversi Ministeri della Difesa di paesi alleati. Nel Regno Unito è stato recentemente valutato che "per consentire al Ministero della Difesa di continuare a reclutare, trattenere in servizio e motivare un numero sufficiente di personale medico ed odontoiatra esperto, la loro paga dovrebbe essere comparabile a quella del Servizio Sanitario Nazionale"23 ed è stata proposta una politica di incrementi salariali per il personale sanitario. In altri paesi il problema della perequazione con le controparti sanitarie civili è risolto dall'alto livello stipendiale degli Ufficiali, come avviene in Francia²⁴. Cionondimeno, in una recente intervista²⁵, il Capo della Sanità Militare francese ha affermato che è necessario incrementare gli incentivi economici per il personale sanitario al fine di favorirne il reclutamento e la ritenzione in servizio. In Germania gli incentivi stipendiali sono soprattutto riservati agli Ufficiali nei gradi più bassi, ai quali viene attribuita la paga corrispondente al grado superiore, mentre agli Ufficiali più anziani è consentita la possibilità di svolgere il ruolo di medico di base per il personale militare e loro familiari o, per le specialità cliniche, di esercitare attività privata "intramoenia" presso le strutture sanitarie militari, incluse le infermerie delle caserme²⁶.

In Italia il problema della perequazione del personale medico è stato più volte posto all'attenzione ma, di fatto, considerato un non problema, vista la possibilità per il personale medico di poter esercitare l'attività privata. Tale situazione, tuttavia, non esaurisce tutte le legittime aspettative del personale in quanto per alcuni potrebbe essere di gran lunga preferibile avere un rapporto esclusivo con l'Amministrazione Difesa, magari integrato di attività "intramoenia" e percepire una indennità specifica relativa al proprio ruolo che li possa equiparare alle analoghe retribuzioni del SSN. Si deve infatti ricordare che nel SSN chi opta per il rapporto privatistico "extramoenia" non percepisce l'indennità di esclusività²⁷ e i premi di produzione annuali. Un sistema differenziato nel quale anche per il personale sanitario militare sia possibile optare, su base volontaria e con modalità specificatamente regolamentate, se svolgere in maniera esclusiva o meno il proprio ruolo all'interno dell'AD potrebbe rendere più chiaro ed attrattivo un percorso personale all'interno dell'Amministrazione stessa.

Un altro elemento da valorizzare in maniera esplicita, anche per mezzo di campagne informative ad *hoc* è il vantaggio offerto dall'AD nella formazione medica, in particolare per chi vi accede sin dalle prime fasi nelle Accademie. Per quanto particolarmente oneroso, il sistema di reclutamento attraverso un sistema che seleziona il personale prima ancora dell'accesso alla Facoltà Universitaria, garantisce un numero certo di personale che permarrà in servizio nella ferma prefissata e che sarà quindi disponibile per gli scopi dell'Amministrazione²⁸. Alternativamente, un sistema basato sul solo reclutamento post-laurea espone al rischio, non trascurabile in un regime di forte concorrenza del SSN e del settore privato, di non poter contare su numeri sufficienti all'alimentazione delle esigenze istituzionali. Ancor più attrattivo e valorizzato dovrebbe essere l'altrettanto oneroso percorso formativo specialistico che, secondo quanto previsto dal Codice di Ordinamento Militare (COM)²⁹ consente un accesso privilegiato

²² Factors Affecting Attraction, Recruitment, and Retention of NATO Military Medical Professionals, AC/323 (HFM-213)TP/480

 $^{^{23} \ \ \}text{Supplemento al 46}^{\circ} \ \ \text{Report del Armed Forces' Pay Review Body (2017): "Service Medical and Dental Officers"}.$

 $^{^{24}\,}$ Il personale sanitario ha rapporto esclusivo con l'AD e non può svolgere attività privata.

 $^{^{\}rm 25}\,$ "Interview with Lt. Gen. Gygax Généro, French Surgeon General" in European Medical Services 2019

 $^{^{\}rm 26}\,$ Tale pratica è particolarmente frequente per le cure odontoiatriche

 $^{^{\}rm 27}~{\rm D.Lgs.\,502/1992}~{\rm e\,Legge}~8$ novembre 2012, n. 189

^{28 &}quot;If a complete medical degree course is subsidised by the armed forces, this measure is – without any doubt – a strong argument for enlisting", (HFM-213)TP/480 cit.

 $^{^{29}\,}$ art. 757 e 758 del Dl.gs 15 marzo 2010 n.66 – Codice di Ordinamento Militare



al personale della Difesa. in Mentre passato formazione specialistica era prevalentemente lasciata all'iniziativa del singolo professionista che poteva, al limite, accedere alle scuole di specializzazione in riservati ma senza alcun onere a carico dell'Amministrazione Difesa (AD)30, attualmente la situazione è completamente rovesciata. L'AD sostiene le spese della formazione specialistica e, in sostanza, lo specialista in formazione, pur mantenendo il suo status di militare, è scarsamente o per nulla impiegabile dall'Amministrazione stessa per tutta la durata del corso.

Attribuendo il giusto valore di investimento sia alla formazione di base (laurea in medicina) che a quella avanzata (specializzazione)

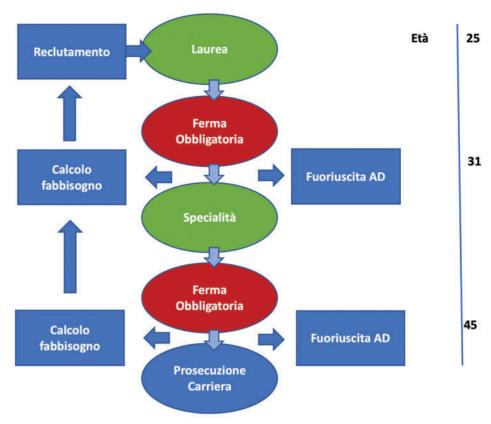


Fig. 4 - Attrattività dei titoli di laurea e specializzazione per il reclutamento, inclusa la possibilità di dimissione a fine ferma.

dovrebbe essere chiaro che questi due elementi sono forti elementi di attrattività per chi volesse cogliere le opportunità che essi comportano. In una possibile situazione futura in cui il SSN dovesse essere così competitivo da rendere molto difficile la possibilità di arruolare personale già laureato in medicina o già specialista l'utilizzo di queste due leve offerte dall'AD dovrebbe essere valorizzato e pubblicizzato. Si dovrebbe tener conto che, come già accade in altri Paesi, si possano realizzare condizioni in cui, fisiologicamente, il personale dopo aver usufruito delle opportunità formative ed aver assolto il suo obbligo di ferma previsto lasci l'AD. Ciò dovrebbe comportare un investimento incrementale perché dovrebbe prevedere aliquote di arruolamento superiori rispetto a carriere stabili sino al raggiungimento dei limiti di età ma produrrebbe l'indubbio vantaggio di mantenere un *pool* significativo di medici e specialisti in età relativamente giovanile e, di conseguenza, utile all'impiego operativo senza restrizioni. In altre parole, enfatizzando il valore aggiunto di una formazione completamente gratuita, operando una qualificata selezione del personale e comunicando correttamente opportunità e doverose incombenze si potrebbe ottenere una situazione ottimale e vantaggiosa sia per l'Amministrazione che per il personale impiegato (figura 4).

3.2 Ruolo clinico e ruolo gestionale

L'esercizio della medicina richiede un alto livello di preparazione scientifica e tecnologica e un lungo investimento formativo per il raggiungimento di competenze specialistiche. È quindi interesse dello specialista (e di chi lo ha formato) di potere usufruire in

³⁰ Incluso il tempo dedicato dal professionista alla formazione, totalmente a suo carico, da svolgersi con licenze o permessi orari, fatto salvo, dopo il l D.P.R. n. 395/88, il diritto alle 150 ore di studio.



pieno delle capacità raggiunte e potersi dedicare ad esse in maniera pressoché esclusiva. Come si è già visto, allo stato attuale, in Italia, al personale sanitario militare è consentito l'accesso alla specializzazione esclusivamente attraverso un processo di selezione all'interno delle singole Forze Armate, basato sul fabbisogno individuato dalle stesse. L'Ispettorato Generale della Sanità Militare provvede a segnalare le esigenze al Ministero dell'Università e della Ricerca che inserisce il personale militare nella quota designata al Ministero della Difesa, sulla base di quanto previsto al riguardo dal COM. Questo gravoso impegno economico può risultare finanziariamente vantaggioso solamente se l'investimento può garantire un concreto ritorno in termini di anni effettivi di prestazione del personale specialista a favore degli interessi della Difesa. Poiché il COM prevede che gli specialisti militari permangano obbligatoriamente in servizio per 2,5 anni per ogni anno richiesto per la formazione, è ragionevole pensare che l'Amministrazione debba impiegare lo specialista come tale, in Patria e in Operazioni Fuori area, per almeno 12 anni. In assenza di specifiche regolamentazioni che abbiano contemperato questi aspetti, può invece verificarsi che specialisti anche da poco formati possano essere adibiti ad incarichi di staff o altri incarichi per i quali non sia necessaria la competenza tecnica acquisita. Tale anomalia è resa ancor più paradossale dal fatto che, a normativa vigente, il titolo di specializzazione costituisce titolo privilegiato per l'accesso all'Istituto Superiore di Studi Militari Interforze (ISSMI) che, come è noto, dovrebbe riassegnare il personale frequentatore negli incarichi di Stato Maggiore³¹.

Al contempo, l'elevato livello di complessità dei sistemi sanitari richiede competenze manageriali non conciliabili con l'esercizio diretto di attività cliniche e specialistiche. Tale assunto, ampiamente riconosciuto nella moderna scienza del management³², è ancora più fondamentale nei sistemi sanitari militari dove, agli aspetti amministrativo-gestionali vanno affiancati anche aspetti tecnicomilitari operativi. Va peraltro riconosciuto che le competenze gestionali necessitano di un lungo tempo di maturazione e devono essere processate attraverso percorsi definiti. In molte Sanità Militari dei paesi alleati la formazione nel settore organizzativo avviene in fasi relativamente precoci della carriera ed è generalmente riservata a quei professionisti che non hanno intrapreso studi specialistici clinici. Sia in Francia che in Germania il personale medico viene avviato a ruoli di staff/organizzativi/gestionali in fasi molto precoci della carriera³³. In Italia il dibattito sulle cosiddette "due carriere" per gli Ufficiali medici è stato sollevato in più sedi fin dagli anni '80³⁴ ed è stato recentemente, in una qualche misura, riproposto in ambito Forza Armata Esercito³⁵. Le motivazioni che proponevano allora ed oggi la costituzione di due ruoli distinti per gli Ufficiali medici presentano similitudini ma, in prevalenza, ciò che veniva sentito di particolare rilevanza in passato era che nel grado di Colonnello si creasse, di fatto, una quasi assoluta incompatibilità con la pratica clinica. Da quel grado in poi le uniche posizioni disponibili erano, infatti, le Direzioni Ospedaliere e le varie posizioni organizzative nelle Direzioni di Sanità regionali e negli organi centrali. Veniva ritenuto pertanto necessario che alcune delle posizioni organizzative dirigenziali venissero assegnate a personale che permanesse nel ruolo clinico, senza che questo comportasse la "distrazione" generata dalle incombenze di tipo amministrativo legate all'assunzione delle posizioni di comando o di staff. La condizione presente è molto diversa in quanto è possibile mantenere posizioni che prevedono la pratica clinica anche in gradi superiori a quello di colonnello. Rispetto al passato, però, la dirigenza sanitaria generatasi su una prevalente competenza tecnico-professionale non ha sempre la possibilità di passare attraverso sedi ed incarichi che comportino autonomia dirigenziale od esperienze ambientali tra loro differenziate tra tutte le aree che la Sanità Militare deve presidiare. Ciò rende difficile l'accrescimento di tutte quelle competenze che consentono lo sviluppo di una visione strategica e programmatica su tutte le dimensioni di interesse. Occorrerebbe quindi operare una sintesi che possa salvaguardare le legittime aspirazioni personali di carriera del personale e, contestualmente, garantire il buon funzionamento dell'Istituzione, attraverso delle persone più formate a svolgere gli incarichi di alta responsabilità e a prevalente valenza gestionale³⁶.

³¹ Quella citata è solo una delle distorsioni generate da mutamenti sopraggiunti nel tempo riguardanti la Sanità Militare italiana che si sono sovrapposti senza generare una coerenza sistemica dell'intero settore.

 $^{^{32}\,}$ Mintzberg H. "La progettazione dell'Organizzazione Aziendale", cit.

³³ Tale aspetto è stato uno dei temi emersi nella sessione internazionale del Convegno "Organizzare e Curare: Processi Gestionali in Sanità Militare" promosso dall'ispettorato Generale della Sanita Militare il 18 ottobre 2018 http://www.difesa.it/GiornaleMedicina/Pagine/Convegno2_Formazione_Sanitaria.aspx

³⁴ L. Lista, Relazione del 4 ottobre 1982 al Consiglio Superiore delle Forze Armate, sullo "Schema di disegno di legge concernente Norme per il riordinamento del Servizio Sanitario Militare" e in "Esigenze di rinnovamento della Sanità Militare", UNUCI n. 9, settembre 1991

³⁵ Direttiva "Provvedimenti urgenti inerenti al personale della Sanità Militare dell'Esercito" del 18 dicembre 2018 par. 4.1.2

 $^{^{36}\,}$ Una proposta al riguardo sarà formulata nel sottoparagrafo $\,$ 7.2



Five **Bundeswehr Hospitals** located in Koblenz, Ulm, Berlin, Hamburg and <u>Westerstede</u> are directly subordinated to the Bundeswehr Medical Service Headquarters...... The military hospitals take care of a multitude of tasks, which are all necessary to maintain the basic operation of the hospitals.

Without the execution of all these tasks, an adequate treatment of the personnel on mission would be impossible.

Therefore, the military hospitals treat military personnel as well as civilian patients. To acquire the required spectrum of patients, the military hospitals are involved in the civilian land based and airborne emergency service in the respective region. Without this integration in the civilian health care system, the military hospitals would not be able to fulfil their task to qualify the physicians for missions. Therefore a relevant spectrum of patients and a relevant mix of medical cases or injuries is needed, which is required to prepare the physicians for their duties. Otherwise, the surgeons would only treat appendices or injuries resulting from sports because soldiers are usually very healthy.

Fig. 5 - Strategia del servizio medico della Bundeswehr per la necessaria qualificazione clinica del personale sanitario

3.3. Mantenimento delle capacità cliniche e soddisfacimento delle capacità operative

Il supporto sanitario in operazioni rappresenta il compito fondamentale ed ineludibile di ogni Sanità Militare. Condizione necessaria perché il personale possa disporre di una assistenza sanitaria in operazioni assimilabile agli standard della madrepatria è che il personale sanitario, e quello medico specialistico in particolare, possieda capacità tecnico-professionali tali da renderlo efficace

nella gestione dei feriti e dei malati. Uno dei problemi più sentiti al riguardo in tutte le Sanità Militari, è la costanza dell'attività pratica dei professionisti sanitari, specie delle branche della chirurgia e rianimazione d'urgenza³⁷. In generale, è indispensabile che questi medici militari durante la permanenza in Patria, possano effettuare un numero di prestazioni adeguato a mantenere attive le capacità tecniche e manuali connesse alla branca. Nel box in figura 5 è riportato il testo integrale della policy che ha il Joint Medical Service Tedesco a questo riguardo. Pur se in una scheda di estrema sintesi sul servizio sanitario della Bundeswehr elaborata ad uso dell'almanacco curato dalla Military Medicine Worldwide³⁸, l'enfasi è posta sul fatto che le competenze specialistiche cliniche sono finalizzate al supporto operativo e che, a questo scopo, è necessario che gli specialisti svolgano la loro pratica su tutto lo spettro di patologia di interesse e con un alto numero di prestazioni. Il problema è sentito³⁹ anche nelle Sanità Militari delle Forze Armate statunitensi, che pure possono contare su grossi volumi di prestazioni e che devono provvedere in toto ai bisogni della popolazione militare e dei familiari (attraverso il programma TRICARE⁴⁰). Molto recentemente, il Dipartimento per la Difesa (DoD) USA ha pianificato un taglio di oltre 17.000 posizioni nel settore sanitario con la motivazione che sussistono un eccesso di competenze non strettamente collegate alle esigenze di supporto operativo⁴¹ e che "il personale sovradimensionato nuoce alla qualità delle cure perché, in troppi ospedali e cliniche di base, questi fornitori di cure non trattano abbastanza pazienti per mantenere le proprie capacità"42. Tali argomenti, aldilà dell'evidente necessità di giustificare i tagli di budget, pongono comunque come tema centrale la necessità di riportare il supporto sanitario alla sua funzione primaria di combat service support e di riconsiderare come accessoria ogni altra funzione non strettamente collegata a questo compito.

3.4 Competenze tecnico militari

Nelle Sanità Militari, le sole capacità gestionali non sono sufficienti per assolvere i compiti istituzionali. Esiste infatti la necessità di integrare lo strumento sanitario in tutte le funzioni delle Forze Armate e renderlo efficace in tutte le dimensioni nelle quali opera,

³⁷ Si noti, al riguardo, la centralità posta dalla NATO AJP-4.10 (C) - Allied Joint Doctrine For Medical Support sulla Damage Control Resuscitation e sulla Damage Control Surgery

 $^{^{38}\} https://military-medicine.com/almanac/56-germany-joint-medical-service-federal-republic-of.html$

³⁹ Maintaining Military Medical Skills During Peacetime, National Defense Research Institute and RAND Health, 2008.

⁴⁰ https://tricare.mil/

⁴¹ Federal News Network, DoD plans to cut 18,000 uniformed health positions, but no clear plan to replace them https://federalnewsnetwork.com/defense-main/2019/04/dod-plans-to-cut-18000-uniformed-health-positions-but-no-clear-plan-to-replace-them/

⁴² Military.com, More Than 17,000 Uniformed Medical Jobs Eyed for Elimination, https://www.military.com/daily-news/2019/01/10/more-17000-uniformed-medical-jobs-eyed-elimination.html



da quelle di "moltiplicatore della forza" ⁴³ a quella di strumento di pianificazione strategica. La necessità di ricondurre queste dimensioni in una struttura coordinata e coerente, ha spinto molti paesi alleati a costituire elementi di comando e controllo sanitario univoci, cioè non aggregati con funzioni logistiche⁴⁴. In taluni contesti, come in quello tedesco, agli Ufficiali medici è richiesto di assumere posizioni di comando del tutto assimilabili a quelle dei Comandanti di unità. Pur senza voler cadere nell'eccesso di voler attribuire al personale sanitario funzioni combat che non gli competono, e che non potrebbe neanche assumere⁴⁵, è però necessario che esso sia completamente integrato nelle dinamiche della Difesa e, in particolare, in quelle collegate agli aspetti operativi. Si è già visto che, in diversi paesi di riferimento, una quota del personale sanitario viene assegnato precocemente a formazione e mansioni di tipo gestionale che consentono l'acquisizione di specifiche competenze nel settore. Inoltre, attraverso un percorso che prevede l'assunzione di posizioni di staff in vari ambiti, in maniera del tutto analoga a quanto avviene per gli Ufficiali delle Armi, tale personale acquisisce gli elementi esperienziali utili allo sviluppo di una "vision" del settore sanitario integralmente in linea con quelle generali della Difesa. Non ultimo, nel contesto operativo, la possibilità di gestire direttamente risorse e assetti sanitari conferisce ai responsabili un pieno ruolo di Comando al pari delle altre componenti del combat service support. Nel sistema tedesco, ad esempio, il comandante della task force sanitaria in proiezione ha il pieno comando e controllo degli ospedali impiegati, delle compagnie MEDEVAC e di tutti gli assetti di supporto mantenendo, al contempo, il suo ruolo tecnico di Medical Advisor del Comandante Operativo. In tali circostanze il ruolo del supporto sanitario, del tutto svincolato da quello logistico, è strutturale all'assetto complessivo del Teatro secondo una logica integrata e con la provvisione di pacchetti sanitari attagliati alla esigenza operativa. Il raggiungimento di una tale responsabilità complessiva per il supporto sanitario richiede che esso persegua primariamente una logica militare classica, nella quale l'imprescindibile aspetto medico tecnico sia visto nella sua dimensione tattica (prestazione sanitaria), operativa (assetti, capacità e funzioni) e strategica (contributo al conseguimento di obbiettivi). In Italia il raggiungimento di tale ruolo per il supporto sanitario è in buona parte ostacolato da una serie articolata di fattori ma, non poco ruolo giocano gli aspetti culturali che verranno esaminati nel paragrafo seguente.

₩₩W

4. Aspetti culturali e morali in Sanità Militare

4.1 La persistenza del giudizio clausewitziano

L'unica citazione riservata al servizio sanitario da *Von Clausewitz* nel suo "Della Guerra" è quella riportata in **figura 6** che lo considera solo utile al benessere e morale della truppa. Senza voler commettere l'errore di giudicare con logica contemporanea un pensiero che aveva molto probabilmente senso per un generale prussiano formatosi nel periodo delle guerre napoleoniche, è tuttavia



Il Servizio sanitario, per quanto abbia anch'esso grandissima importanza per il benessere dell'Esercito, non ha tuttavia azione che sopra una piccola parte degli individui che lo compongono, e quindi la sua azione sull'impiego è debole e indiretta.

Carl Von Clausewitz: "Della Guerra" Libro II Cap I

Fig. 6 - Ruolo del servizio sanitario secondo von Clausewitz

importante sottolineare che tale giudizio, pur se oggi anacronistico, si mantiene ancora vivo in molte frange del pensiero militare. Eppure, la consapevolezza che il servizio sanitario abbia un impatto diretto sulla forza combattente comincia ad essere manifesto sin dalla fine dell'ottocento per diventare più esplicito nelle due guerre mondiali e negli altri conflitti del '900⁴⁶. In tempi più recenti la

⁴³ NATO AJP-4.10 (C) - Allied Joint Doctrine For Medical Support,, cit., par. 1.6 "Purpose of Medical Support"

 $^{^{44}\,}$ In linea con la policy NATO che differenzia la funzione JMED da quella J4.

⁴⁵ Regola 25 delle Norme Consuetudinarie del Diritto Internazionale Umanitario, https://ihl-databases.icrc.org/customary-ihl/eng/docs/v2_rul_rule25

 $^{^{}m 46}\,$ R Cooter, M Harrison et al, Medicine and Modern Warfare, Clio Medica vol. 55, 2016



medicina militare ha svolto un ruolo di riferimento per traumatologia civile⁴⁷ portando un netto contributo di innovazione ed esperienza, almeno nel mondo anglosassone, tanto da contribuire a definire nuovi standard e paradigmi nel settore⁴⁸. Oltre a questo riconoscimento tecnico il supporto sanitario ha assunto un ruolo operativo diretto mai finora verificatosi nella storia militare⁴⁹. Lo strumento militare, in molti recenti e contemporanei scenari, è stato impiegato in operazioni di supporto e stabilizzazione nelle quali le teorie clausewitziane, basate sul convenzionale scontro di forze regolari contrapposte, devono essere ampiamente riconsiderate. Gli obbiettivi militari sono spesso "non cinetici" ed ottenuti con strumenti diversi, molti dei quali non implicano operazioni di combattimento o dimostrazioni di classica forza militare. I tradizionali servizi di supporto, quali quello sanitario, sono stati impiegati come "core" di missioni di coalizione o nazionali⁵⁰ e il loro impiego in operazioni strutturate, quali quella in Afghanistan, ha contribuito ai processi di ricostruzione e rafforzamento istituzionale dei paesi sede di Teatro⁵¹. Inoltre, la carenza di supporto sanitario è oggi un sicuro limite alla esecuzione di missioni ed operazioni in quanto dottrinalmente inconcepibile e fattore politicamente inaccettabile per le opinioni pubbliche. Paradigmatico è il caso delle tempistiche del MEDEVAC durante l'Operazione ISAF in Afghanistan in cui la leadership americana aveva imposto il contenimento dell'intera azione del Forward MEDEVAC entro un'ora dall'attivazione⁵², secondo criteri ben più conservativi di quelli della NATO (10-1-2), all'epoca di recente introduzione⁵³. In termini culturali, il soggetto del Forward MEDEVAC è particolarmente suggestivo. Per i militari USA, i piloti dei Black Hawk dedicati alle operazioni di soccorso sanitario, i cosiddetti "Dustoff", sono eredi di una lunga tradizione e considerati quelli che si espongono a più rischi in missione⁵⁴. Altrettanta considerazione hanno i Medical Emergency Response Team (MERT) britannici e il loro ruolo operativo è riconosciuto ben al di là del contesto specifico sanitario militare⁵⁵-56. In Italia, l'introduzione della figura del soccorritore militare, avvenuta nell'ultimo decennio per la gestione immediata del traumatizzato, in analogia alle storiche figure dei combat medics statunitensi⁵⁷, è l'evento più significativo nel riconoscimento di tali ruoli sanitari. Da tempo, infatti si assiste ad una maggiore attenzione alla preparazione "tattica" del personale sanitario da immettere in Teatro Operativo. La funzione operativa del supporto sanitario, pertanto, è sempre più rilevante, anche se non ha ancora raggiunto il livello di considerazione che si verifica in paesi alleati⁵⁸. Per ottenere analoghi risultati è necessario che la lunga persistenza del giudizio clausewitziano, volto a considerare tutto ciò che è sanitario fondamentalmente "poco importante", sia definitivamente contraddetta dai fatti e dal sempre maggior ruolo che la Sanità Militare saprà svolgere e comunicare al riguardo.

4.2 L'identità del ruolo sanitario militare

E' noto, ed abbondantemente dibattuto, che la natura stessa del ruolo sanitario militare pone fondamentali questioni legate alle due componenti di riferimento, talvolta, come già accennato in precedenza, confliggenti tra loro. Questa dualità è stata molto indagata e ha trovato ampio spazio particolarmente riguardo a quelle situazioni che possono comportare conflitti etici e che spesso richiedono analisi ed approfondimenti non sempre risolutivi⁵⁹. Uno dei modi che alcune sanità militari trovano nel cercare di rendere il compito del proprio personale gestibile al meglio è quello di fornire una sorta di "compasso morale" che possa guidarli

⁴⁷ C Musumeche, The Medical Lessons of War, EMSWorld, luglio 2017, https://www.emsworld.com/article/217939/medical-lessons-war

⁴⁸ T Wolley, JA Round et al., Global lessons: developing military trauma care and lessons for civilian practice, British Journal of Anaesthesia, Volume 119, Supplement 2017

⁴⁹ MCM Bricknell, D Thompson, Roles for international military medical services in stability operations (security sector reform), JR Army Med Corps 153(2): 95-98, 2007

⁵⁰ Come la missione in Ciad del 2008/9 e l'attuale in Libano

 $^{^{51}\,}$ DF Thompson, The Role of Medical Diplomacy in Stabilizing Afghanistan, Defense Horizon n. 63, 2008

⁵² Si veda la revisione di Stars and Stripes, 28 March 2019, More Iraq and Afghanistan troops survived critical injuries as wars went on, https://www.stripes.com/news/more-iraq-and-afghanistan-troops-survived-critical-injuries-as-wars-went-on-1.574629, in cui uno dei fattori della aumentata sopravvivenza dei feriti in Afghanistan è attribuibile alla decisione del Segretario di Stato Robert Gates di contenere il tempo di MEDVAC entro un'ora.

⁵³ I Hartenstein, Medical Evacuation in Afghanistan, RTO-MP-HFM-157, 2008

 $^{^{54} \ \, \}text{Dustoff: Trained To Save Lives , https://rs.nato.int/news-center/feature-stories/2018-feature-stories/dustoff-trained-to-save-lives.aspx}$

⁵⁵ https://www.prideofbritain.com/history/2008/medical-emergency-response-team

 $^{^{56}\,}$ BBC News, RAF medics who fly to the rescue https://www.bbc.com/news/uk-13640912

⁵⁷ Army Medicine to honor 96-year-old World War II Combat Medic, https://www.army.mil/article/222288

⁵⁸ Uno dei molti apprezzamenti della stampa generalista in merito: Time magazine, 14 /06/2011 "Bless the battlefield angels" http://nation.time.com/2011/06/14/bless-the-battlefield-angels/

 $^{^{59}\,}$ JC Moskop, A moral analysis of military medicine., Military Medicine 163(2), Feb 1996



nella risoluzione dei potenziali conflitti etici attraverso insegnamenti ad hoc^{60} e linee guida ufficiali in materia 61 . Gli attuali conflitti asimmetrici hanno condizionato ulteriormente la complessità della problematica ponendo nuovi scenari e situazioni che non consentono una chiara applicazione delle leggi sui conflitti armati e sul ruolo dei servizi sanitari 62 . L'argomento, per vastità ed importanza, merita approfondimenti che esulano dalla natura di questo articolo e si rimanda pertanto alla vastissima e qualificata letteratura reperibile in merito.

Nel presente paragrafo si vuole invece affrontare una fattispecie più sfuggente e meno definibile ma sempre derivante dalla giustapposizione delle due nature, sanitaria e militare, nello stesso individuo. Questa fattispecie è culturale e morale e, soprattutto, identitaria, legata cioè al sovrapporsi di due ethos professionali che spesso richiedono stili e conoscenze divergenti e tecnicismi talvolta contrapposti. Agli Ufficiali medici viene, ad esempio, attribuita la propensione a far prevalere il proprio essere medici "prima che" all'essere militari, quasi che la componente militare sia un fattore, distraente, secondario ed accessorio rispetto alla propria natura intrinseca di operatore sanitario. Questa modalità talvolta ancora in effetti presente, si basa, probabilmente, su una presunta capacità di chi ha affrontato lunghi e impegnativi studi, quali quelli di Medicina, di poter con estrema facilità affrontare e gestire tematiche eminentemente militari solo quando necessario. In questo evidente approccio euristico, spesso smentito nei fatti, risiede uno dei principali ostacoli allo sviluppo di una Sanità Militare moderna ed efficace, come verrà esposto in seguito. Per converso vi sono anche condizioni nelle quali viene fatto prevalere l'aspetto militare, talvolta caratterizzato da formalismi e rigidità, su quello del professionista sanitario creando distorsioni altrettanto inefficaci. Il vero superamento di queste sbilanciate posizioni consiste nell'individuare il vero ed inequivocabile ruolo del medico militare come professionista indivisibile delle due componenti. Questo risultato è possibile solo se esiste una chiarezza di visione sul ruolo della Sanità Militare, sulla sua storia e sulla sua unicità senza però arroccarla in posizioni tradizionaliste in cui prevalgano elementi valoriali vuoti o, peggio, semplici interessi di convenienza. La vera sfida è pertanto quella di creare un valore aggiunto nel ruolo sanitario militare che, lungi dall'assecondare culturalmente la spinta di opposizione tra le due componenti, si riconosca nella sintesi tra conoscenze mediche e scopi e valori militari. Questa sintesi non si può realizzare in astratto ma deve passare da una chiara consapevolezza del personale sanitario del proprio "mestiere" senza confrontarlo in maniera acritica con le dinamiche delle controparti civili così come la componente operativa, e delle Armi in generale, deve sentire la componente sanitaria come parte indivisibile del proprio ruolo. Il principale collante per ottenere questa unità deve necessariamente passare per la valorizzazione dell'alto ruolo operativo che la Sanità Militare esercita e per l'insostituibile garanzia che essa porta nella tutela e ripristino della salute nella comunità della Difesa de in particolare nell'esercizio delle Operazioni.



5. Modelli organizzativi

Le criticità strutturali descritte in precedenza sono comuni a tutte le Sanità Militari e richiedono soluzioni organizzative dedicate e la capacità di monitorarle in tempo reale per governarne l'evoluzione. È necessaria una "vision" multidimensionale che reindirizzi la Sanità Militare ad ogni cambiamento sensibile (tecnologico, ordinativo etc.) ed al mutare degli scenari geopolitici. Tutte le Sanità Militari del blocco occidentale europeo hanno attraversato negli anni '90 una profonda ristrutturazione dovuta al radicale cambiamento della minaccia e al progressivo declinare della probabilità di conflitti convenzionali su larga scala. Ciò ha comportato, tra l'altro, la contrazione di strutture sanitarie non più considerate necessarie, in coerenza con la dismissione di altre unità militari. Questo passaggio ha segnato la necessità di intercettare le problematiche derivate dalle criticità strutturali e contingenti secondo un

⁶⁰ EG Howe, Teaching Military Medical Ethics at the Uniformed Services University of the Health Sciences, American Medical Association Journal of Ethics, Volume 9, Number 10, October 2007

 $^{^{61}\ \ \}text{Ethical Guidelines and Practices for U.S. Military Medical Professionals, Defense Health Board, March 3, 2015}$

⁶² I Patschke, New Values for Military Medical Personnel? Medical Ethics in Military Context, Ethics and Armed Forces, http://www.ethikundmilitaer.de/en/full-issues/20151-medical-ethics/patschke-new-values-for-military-medical-personnel-medical-ethics-in-military-context/



CRITICITÀ	GERMANIA	FRANCIA	ITALIA
Reclutamento e mantenimento in servizio	 paga al grado superiore per il personale di sanità attività intra-moenia medicina di base per personale militare 	 retribuzione elevata per Ufficiali (in linea con le retribuzioni dei medici del SSN) rapporto esclusivo con l'AD incentivi economici per alcune funzioni e specialità 	 attività libero- professionale attività certificativa
Ruolo clinico e ruolo gestionale	 avvio precoce al ruolo gestionale netta differenziazione tra ruoli clinico-specialistici e di "staff" per il personale medico 	 ruolo gestionale affidato di massima ai medici di base (solo il 30% dei medici è specialista) 	 assegnazione eventuale in ruoli di staff del personale sanitario titolato ISSMI
Mantenimento delle capacità cliniche	 5 ospedali militari aperti alla popolazione civile cliniche e poliambulatori regionali impiego di specialisti dalla riserva selezionata 	 8 ospedali Militari aperti alla popolazione civile (4 dei quali orientati alla gestione delle emergenze traumatiche) 	- 3 ospedali militari per personale militare o avente diritto
Competenze tecnico- militari	 sanità militare come Forza Armata indipendente comando delle forze operative sanitarie a livello Divisione (3 + 2 reggimenti) 	- sanità militare come Forza Armata indipendente	- sanità militare compresa nella logistica

Tab. I - Comparazione dei servizi sanitari militari di Germania, Francia ed Italia rispetto ad alcuni aspetti organizzativi

processo di sviluppo coerente e sostenibile.

Le nazioni che in Europa hanno sviluppato modelli di Sanità Militare con alto livello di risposta a tali esigenze sono la Germania e la Francia, che vanno pertanto considerati come un riferimento utile anche per la realtà italiana.

In particolare, va enfatizzata la soluzione adottata da questi 2 paesi per la più sensibile (e sicuramente più rilevante ai fini dell'assolvimento del compito primario della Sanità Militare) delle criticità: il mantenimento delle capacità cliniche del personale al fine di soddisfare le esigenze operative. Sia la Germania che la Francia hanno adottato la soluzione di mantenere attivi i loro ospedali militari integrandoli completamente nel SSN (inclusi i dipartimenti di accettazione e pronto soccorso). La logica seguita è quella di consentire al personale medico (in particolare quello specialista), di operare con casistiche adeguate⁶³ per numero e tipologia consentendo, al contempo, di condividere i costi con il SSN. Va notato, soprattutto per la Germania, stato federale, che l'apertura degli ospedali militari (attualmente 5) alla popolazione civile ha comportato la negoziazione separata con i singoli Land di riferimento. Nella **tabella I** vengono riportate, in sintesi, le soluzioni organizzative in risposta alle criticità strutturali individuate in questi 2 paesi, comparate con la situazione italiana.

I modelli organizzativi francese e tedesco, che presentano tra loro molte similitudini, hanno ispirato altre nazioni europee, tra cui la Spagna che ha riprodotto due delle caratteristiche più salienti di tale modello, ovvero la creazione di un corpo sanitario interforze unico e l'apertura degli Ospedali Militari alla popolazione civile. La Sanità Interforze risponde ad una logica di buon management in quanto consente di evitare duplicazioni e permette, attraverso la creazione di un centro di programmazione unica, il superamento di molte inefficienze generate dalla frammentazione del servizio. Tuttavia, mentre il mantenimento di sanità militari

⁶³ Si ricorda ancora come la Francia enfatizzi il carattere formativo delle proprie strutture sanitarie («Hôpital d'instruction des armées») e faccia prevalere le competenze di emergenza/urgenza e traumatologiche.



Al momento nessuno dei modelli appare praticabile come tale in Italia. L'attuale situazione degli Ospedali Militari Italiani è ibrida rispetto al mantenimento di alcune capacità, soprattutto quelle collegate all'urgenza/ emergenza sanitaria.

Fig. 7 - I 2 modelli prevalenti di mantenimento delle capacità cliniche nelle sanità militari.

per ogni Forza Armata, pur se anacronistico e non perfettamente funzionale, può ancora, teoricamente, rispondere al fabbisogno operativo, il discorso sugli Ospedali Militari merita un necessario approfondimento. Occorre tornare al box di figura 5 e a quanto esprime in merito il servizio sanitario della Bundeswehr. Il testo, chiarissimo ed inequivocabile, esprime un concetto quasi elementare nella sua semplicità: gli specialisti sanitari militari in madrepatria devono "esercitarsi" per poter svolgere il loro compito in operazioni e questo non è possibile avendo come pazienti i soli militari, mediamente più sani della popolazione generale. La casistica dei singoli professionisti deve essere adeguata per numero e per mix di tipologie di intervento, particolarmente per quelle specialità chirurgiche che richiedono anche conoscenza ed uso di specifiche tecniche. Questo punto non può essere considerato opzionale o ascritto ad un modello considerato irraggiungibile e, quindi, da non realizzare. Anche se può apparire un paragone apparentemente incongruo, il supporto sanitario operativo è del tutto assimilabile ad un sistema d'arma e dovrebbe concettualmente essere gestito come tale. La componente tecnologica e quella umana di un sistema d'arma devono essere sempre pronte al funzionamento indipendentemente dalla probabilità del loro impiego, pena inaccettabili conseguenze per la salvaguardia da una minaccia. Allo stesso modo, un'unità chirurgica potrebbe svolgere il proprio turno in Teatro in (auspicabile) assoluta inattività ma dovrebbe essere in grado di affrontare in emergenza le tipologie di intervento immediato da lesioni da combattimento o altri traumatismi. Ciò è possibile solo con un costante addestramento, che per un chirurgo coincide con la quotidiana pratica clinica e che per un chirurgo militare dovrebbe prevedere una dimestichezza non occasionale con lesioni traumatiche possibili in Teatro operativo. La soluzione adottata da Francia e Germania e da parte di molti altri Paesi alleati risponde in maniera univoca a questa esigenza. Alternativamente, altri Paesi come Gran Bretagna e Olanda, hanno optato verso l'inserimento di proprio personale sanitario militare nel contesto di strutture sanitarie civili pur mantenendo come prioritario il loro ruolo per l'impiego operativo. Come schematizzato nella figura 7, l'Italia si trova in una posizione intermedia tra i due modelli possibili e si trova nella posizione, certificata dalla indagine della Corte dei Conti⁶⁴, di avere una casistica non comparabile rispetto a strutture ospedaliere civili.

Se questo è per la Corte dei Conti giustificabile sul piano amministrativo e contabile⁶⁵, scopo ultimo della deliberazione, non lo è

^{64 &}quot;Osserva altresì, il Dicastero, che le prestazioni erogate sono decisamente inferiori a quelle dei due ospedali civili presi a riferimento", Deliberazione 7 agosto 2019, n. 16/2019/G, "Il Servizio Sanitario Militare", cit, pg 130

^{65 &}quot;Se ne può dedurre, che conclusivamente il Policlinico militare (e più in generale ed a maggior ragione la Sanità Militare) presentano dei profili solo in parte sovrapponibili ad omologhe strutture civili ed al SSN e, pertanto, anche i criteri di raffronto devono tenerne debita considerazione, evitando così di procedere ad una comparazione, globale e meramente numerica, senza aver adeguatamente considerato compiti e finalità tanto differenti tra loro.", Deliberazione 7 agosto 2019, n. 16/2019/G, "Il Servizio Sanitario Militare", cit, pg 130



però sul piano già descritto del mantenimento delle capacità cliniche. E' vero che ai medici militari in Italia è consentito l'esercizio dell'attività privata, anche sulla base del presupposto che ciò serva esattamente a compensare il mix di casistica non possibile nel solo contesto militare, ma tale fattispecie, pur se sicuramente efficace per alcuni professionisti, non offre alcuna garanzia di omogeneità e standardizzazione. E' infatti possibile che un bravo ortopedico nella sua attività privata possa considerare più professionalizzante e remunerativo dedicarsi ad una branca super specialistica (e.g. chirurgia artroscopica del ginocchio) e non mantenere dimestichezza con capacità più adatte ad un contesto operativo come, ad esempio, il trattamento chirurgico di fratture. Per converso, l'esercizio della pratica in un Ospedale Militare interamente aperto alla popolazione civile, e, come nel caso francese, orientato alla traumatologia, potrebbe consentire una più chiara capacità da parte dell'Amministrazione di gestire integralmente il processo del mantenimento delle capacità cliniche del personale. Infine, non andrebbe dimenticato che ospedali militari inseriti nel SSN potrebbero anche essere economicamente sostenibili o, quantomeno, produrre margini di reinvestimento in tecnologia e formazione sanitaria.

L'esistenza di modelli organizzativi di sanità militari che hanno intercettato problematiche sostanziali e che continuano ad evolversi con un processo di costante adeguamento, dovrebbe essere motivo di attento studio per la realtà italiana che su questi modelli dovrebbe costruire un "piano di rientro" per la propria Sanità Militare. Rinunciare aprioristicamente a replicare modalità funzionali solo perché può risultare difficile, in tempi di economia stagnante e continui tagli alla Difesa, vuol dire continuare a mantenere la Sanità Militare italiana in un limbo autoreferenziale dal quale sarà sempre più difficile uscire.

₩₩₩

6. Fabbisogno specialistico

6.1 Specialità cliniche

Si è detto più volte che la Sanità Militare è un sistema e che il suo compito primario è l'assolvimento del supporto operativo. Nei conflitti più recenti in Iraq ed Afghanistan l'insieme di procedure capillari per il soccorso pre-ospedaliero, e la politica restrittiva sul MEDEVAC⁶⁶ hanno consentito alle Forze Armate statunitensi di avere un tasso di sopravvivenza del 92% per tutti i feriti in combattimento⁶⁷. Naturalmente, tale risultato non è attribuibile solo all'alta efficacia della catena di soccorso pre-ospedaliera ma alla capacità di trattamento chirurgico in sede, nella maggior parte dei casi effettuato a brevissimo tempo dal ferimento. Per l'assolvimento dei propri compiti, quindi, ogni Sanità Militare deve disporre di assetti specialistici sufficienti, per numero e tipologia, al supporto sanitario alle operazioni, tenendo presente i correnti scenari e, in previsione, quelli futuri. Tale fabbisogno può essere assolto con risorse presenti all'interno dell'amministrazione o con il ricorso a risorse esterne (e.g. riserva selezionata). La programmazione di tali risorse deve tenere conto dei livelli di ambizione fissati e di eventuali circostanze che richiedano un incremento di assetti sanitari in tempi ristretti. In linea di principio, devono essere quantizzate le risorse specialistiche immediatamente disponibili e quelle attingibili da riserva selezionata (o altre forme di acquisizione di tali competenze).

La Difesa ha ampi margini di programmazione del personale medico specialista in virtù di quanto stabilito all'art. 757 del Codice dell'ordinamento militare (riserva di posti sino al 5% del totale dei posti a bando)⁶⁸: ne consegue, quindi, che i limiti non sono legati alla disponibilità del MIUR⁶⁹ bensì alle risorse economiche e ai vincoli ordinativi dell'Amministrazione stessa.

Anche in questo caso si ritiene opportuno ripetere che il ruolo primario degli specialisti clinici, è quello di alimentare le strutture sanitarie Fuori Area dedicate (Role 2/3 o altre unità specialistiche come le unità chirurgiche avanzate, "Forward Surgical Teams") e pertanto l'attività in madrepatria deve essere intesa come esercizio della pratica clinica in funzione di tale ruolo. Anche in

⁶⁶ V articolo di Stars and Stripes, 28 March 2019, cit.

⁶⁷ D. Vergun, Survival rates improving for Soldiers wounded in combat, says Army surgeon general, US Army, 24 agosto 2016, https://www.army.mil/article/173808/survival_rates_improving_for_soldiers_wounded_in_combat_says_army_surgeon_general

⁶⁸ Nel 2018 sarebbero potuti accedere circa 300 specializzandi a fronte delle 35 posizioni effettivamente richieste.

⁶⁹ Ministero dell'Università e della Ricerca.



realtà nelle quali il personale militare è interamente o in parte a carico del servizio sanitario della Difesa (USA, Francia, Germania per citarne alcuni), le turnazioni del personale inviato Fuori Area comportano un depauperamento di risorse specialistiche che rende necessari aggiustamenti e mitigazioni per non ridurre il livello di prestazioni presso strutture sanitarie in madrepatria⁷⁰. In generale, questa problematica dovrebbe essere meno sentita in Italia poiché l'obbligo di assistenza sanitaria diretta al personale militare è limitata solo ad alcune tipologie di personale avente diritto⁷¹, che può, comunque, usufruire del SSN. In altri termini, le strutture sanitarie militari di ricovero e cura dovrebbero essere calibrate sul mantenimento delle capacità delle specialità di previsto impiego operativo quale compito primario⁷² ed includere una ridondanza di risorse sufficiente al mantenimento dei servizi essenziali e di quelli designati per assolvere in autonomia la funzione di Role 4, come indicato dalla dottrina NATO⁷³.

La **tabella II** definisce, a fini esemplificativi, le specialità cliniche ritenute essenziali ai fini del funzionamento territoriale e in operazioni e quelle di potenziale interesse per particolari aspetti di interesse per la Difesa.

Al momento, l'alimentazione dei Role 2 italiani avviene quasi esclusivamente con specialisti provenienti dal Policlinico Militare di Roma che sono sottoposti a frequenti turnazioni e, soprattutto per le discipline "core" quali anestesia e rianimazione, chirurgia ed ortopedia, spesso ravvicinate nel tempo. Questa situazione è generata dal numero relativamente basso di professionisti con tali specialità rispetto alle esigenze operative che, tuttavia, non può essere incrementato oltre le dotazioni organiche previste per il Policlinico Militare e gli altri nosocomi.

6.2 Specialità non cliniche

Il supporto sanitario operativo non si esaurisce nella disponibilità di discipline cliniche utili al trattamento immediato di feriti e malati ma in un ben più ampio contesto di prevenzione delle capacità della Forza combattente (Force Health Protection - FHP) e di pianificazione e gestione degli assetti sanitari in Teatro. Queste ultime competenze, di stretta natura tecnico-militare, ampiamente definite dalla Dottrina Sanitaria della Nato, richiedono una particolare formazione il cui percorso è prevalentemente interno alla Difesa. In tale area va tuttavia evidenziato il ruolo chiave della specializzazione in Igiene che, oltre a costituire un solido prerequisito tecnico per presidiare le aree della Medical Intelligence e della medicina preventiva, riferendosi alla popolazione di riferimento e non al singolo paziente, predispone alla visione unitaria del supporto sanitario e delle sue articolazioni⁷⁴. Il fabbisogno per la Difesa di questa specialità dovrebbe essere pesato sia sulla base del suo possibile impiego in ambito FHP sia sul suo significativo contributo alla formazione di una logica gestionale del servizio sanitario. Le altre due specialità non cliniche di particolare rilevanza per l'AD sono la Medicina del Lavoro e la Medicina Legale. La prima, oltre che per i noti obblighi di legge⁷⁵ sta assumendo grande rilievo riguardo le potenziali esposizioni del personale militare a sostanze lesive nei Teatri Operativi che sta richiedendo la necessità di procedere a valutazioni di rischio e misure di esposizione già nelle fasi precedenti alla proiezione delle Forze. Questa esigenza, particolarmente attuale in ambito nazionale, è oggetto di discussione in altri Paesi alleati e viene proposta come nuova frontiera di interesse per la FHP⁷⁶. L'esigenza per la Medicina del Lavoro in ambito Difesa è pertanto di natura duale; da un lato sussiste la necessità di disporre di un numero sufficiente di specialisti formati per ricognizioni e valutazioni periodiche dei contesti operativi allo scopo di creare delle mappature ambientali di esposizione, dall'altro l'esigenza di fornire qualificata assistenza e supporto all'insieme di medici competenti che provvedono agli obblighi di legge sugli ambienti di lavoro. L' esigenza di specialisti in Medicina Legale dovrà tenere conto di possibili cambiamenti nelle competenze in materia di causa di servizio e valutazione del danno biologico, che nella Sanità

⁷⁰ Improving the Deployment of Army Health Care Professionals, Arroyo Center and RAND Health (2013).

⁷¹ Decreto 4 marzo 2015 "Individuazione delle categorie destinatarie e delle tipologie delle prestazioni erogate dalle strutture sanitarie militari".

⁷² Tale concetto dovrebbe essere nella piena consapevolezza del personale sanitario specialista clinico allo scopo di evitare distorsioni culturali che vedono nell'impiego Fuori Area una "distrazione" dai compiti ospedalieri.

⁷³ AJP 4.10 (C), cit.

⁷⁴ La specializzazione in Igiene e Medicina Preventiva è titolo privilegiato per le posizioni organizzative in Direzione Sanitaria nel SSN

⁷⁵ Decreto legislativo 81 del 2008, art 38

⁷⁶ Mil Med. 2011 Jul;176(7 Suppl):17-21. Assessing potentially hazardous environmental exposures among military populations



SPECIALITÀ'	IMPIEGO IN MADREPATRIA	IMPIEGO IN	OSSERVAZIONI
		OPERAZIONI	
Anestesia e Rianimazione	Centro Ospedaliero	Role 2/ Role 3	Essenziale in operazioni
Chirurgia generale	Centro Ospedaliero	Role 2/ Role 3	Essenziale in operazioni
Chirurgia toracica	Centro Ospedaliero	Role 2/ Role 3	Essenziale in operazioni
Chirurgia vascolare		Role 2/ Role 3	Essenziale in operazioni
Ortopedia	Centro Ospedaliero/ Ambulatori	Role 2/ Role 3	Essenziale in operazioni
Medicina Interna*	Centro Ospedaliero	Role 2/ Role 3	Essenziale in operazioni
Radiodiagnostica	Centro Ospedaliero/ Ambulatori	Role 2/ Role 3	Essenziale in operazioni
Patologia Clinica*	Centro Ospedaliero/ Centri di Ricerca/	Role 2/ Role 3	Essenziale in operazioni
Odontoiatria	Centro Ospedaliero	Role 2/ Role 3	Essenziale in operazioni
Ginecologia	Centro Ospedaliero	Role 2E / Role 3	Complementare in operazioni
Pediatria	Centro Ospedaliero	Role 2E / Role 3	Complementare in operazioni
ORL	Centro Ospedaliero/ Ambulatori	Role 2E / Role 3	Complementare in operazioni
Malattie infettive e Tropicali	Centro Ospedaliero/ Medical Intelligence	Role 2E / Role 3	Complementare in operazioni/ Biocontenimento
Neurologia	Centro Ospedaliero/ Ambulatori	Role 3	
Psichiatria	Centro Ospedaliero/ Ambulatori	Role 3	
Neurochirurgia	Centro Ospedaliero	Role 3	
Chirurgia Plastica	Centro Ospedaliero	Role 3	
Cardiologia	Centro Ospedaliero/ Ambulatori	Role 3	
Oftalmologia	Centro Ospedaliero/ Ambulatori	Role 3	
Dermatologia	Centro Ospedaliero/ Ambulatori	Role 3	
Ematologia	Banca del Sangue		
Medicina dello Sport	Ambulatori		Incremento delle prestazioni umane "Human Performance Enhancement"

* o equipollenti

Tab. 2 - Principali specialità in previsione del loro impiego operativo.

Militare hanno avuto storicamente molto rilievo. Vale tuttavia l'obbligo di segnalare che, sempre in considerazione di dare priorità alle esigenze operative, andrebbe valutata la costituzione di un pool ristretto di Medici Legali esperti in Tanatologia, il cui operato sarebbe di interesse strategico per la valutazione e gestione di cadaveri e resti umani, in modo particolare nelle emergenze di massa conseguenti all'azione di una minaccia, "battlefield forensics", o disastri naturali. La tabella III riassume le ipotesi di esigenza delle specialità non cliniche.

A completamento del presente paragrafo merita sottolineare che la programmazione specialistica e l'impiego, soprattutto quello operativo, potrebbero essere gestite in maniera ottimale in un pieno contesto interforze. Verrebbe meno in tal modo ogni particolarismo legato alla specifica componente di impiego, ovvero sarebbe ininfluente se si dovesse fare riferimento, ad esempio, ad un assetto navale o terrestre e rimarrebbe centrale la specifica competenza richiesta per l'assolvimento del compito. L'argomento sulla Sanità interforze verrà ulteriormente analizzato nel paragrafo seguente.



SPECIALITÀ	IMPIEGO IN MADREPATRIA	IMPIEGO IN OPERAZIONI	OSSERVAZIONI
Igiene e Medicina Preventiva	Area di Aderenza, Medical Intelligence	JMed FHP	
Medicina del Lavoro	Area di aderenza	JMed FHP	
Medicina Legale	DMML	Tanatologia	Eventuale team "on call"

Tab. 3 - Rilevanza operativa delle specialità non cliniche

₩₩₩

7. Fabbisogno gestionale e Governance Sanitaria Militare

Nel paragrafo 5 è stato accennato al profondo rinnovamento che molte sanità militari hanno affrontato negli anni '90 in rispondenza delle mutate esigenze dello strumento militare nel suo complesso. È fatto obbligo segnalare che mentre in altri paesi le soluzioni individuate sono state coerenti con l'esigenza di proiettare assetti sanitari Fuori Area emantenere attive le capacità cliniche e operative del proprio personale sanitario, in Italia sono state conservate, ed in molti casi amplificate altre competenze quali, ad esempio, quella medico-legale. Tale riposizionamento della Sanità Militare ha comportato la diaspora di molti clinici dagli ex Ospedali militari e altre strutture cliniche specialistiche (passati ad altre amministrazioni dello Stato o a regime privato) e la despecializzazione di quelli passati a ruoli medico legali. La chiusura di strutture sanitarie qualificate all'epoca funzionanti, e potenzialmente in grado di generare margini di contribuzione economica⁷⁷ all'AD, è stata verosimilmente basata su fattori finanziari di pura natura contabile ed ha prodotto la perdita netta di capacità professionali ed organizzative di difficile ricostituzione. In retrospettiva, la scelta operata in quel periodo, peraltro in controtendenza rispetto a quanto gli scenari geopolitici stavano prospettando, ha comportato problematiche alla sostenibilità del supporto sanitario operativo ed ha condotto, dopo diversi anni, alla necessità di riaprire i due poli ospedalieri di Milano e Taranto.

Riflettendo su quella che oggi appare un'errata capacità di interpretare i chiari segnali dei cambiamenti in atto, è auspicabile che in futuro la prospettiva dei decisori sull'evoluzione della Sanità Militare e dei suoi assetti sia sempre più aderente al ruolo che oggi essa ricopre e continuerà a ricoprire. In particolare, è necessario che vengano create le condizioni perché possano essere risolte o mitigate le criticità strutturali, attraverso una realistica interpretazione delle problematiche a loro correlate, e la messa in campo di soluzioni praticabili secondo una visione unitaria. Dovrebbero, cioè, verificarsi quelle condizioni che hanno improntato molte sanità militari di altri Paesi che, pur attagliate alle rispettive realtà nazionali, hanno proceduto a ristrutturazioni e soluzioni organizzative giudicate imprescindibili per il mantenimento di servizi efficaci e coerenti con i compiti istituzionali. In questo paragrafo vengono presi in considerazione, per ordine di rilevanza, gli aspetti

⁷⁷ Apertura al SSN, prestazioni in convenzione etc.



correnti che anche in Italia dovrebbero essere oggetto di particolare attenzione nei processi di *governance* sanitaria militare. Le soluzioni proposte rappresentano semplicemente degli esempi o degli indirizzi, nella consapevolezza che tali processi richiedono impegnativi *iter* decisionali, legislativi e finanziari. E' tuttavia necessario ribadire che affrontare in maniera strutturata le tematiche che seguono dovrebbe costituire un indirizzo programmatico non differibile per la Sanità Militare italiana.

7.1 Mantenimento delle capacità cliniche

Nella situazione italiana, il mantenimento del Policlinico militare di Roma e la riapertura dei due centri ospedalieri di Milano e Taranto si posiziona in un punto intermedio rispetto allo spettro delle due prevalenti soluzioni praticate presso i Paesi alleati, non eliminando però la vulnerabilità derivata dagli scarsi volumi e varietà di prestazioni sufficienti agli specialisti per un efficace mantenimento delle loro capacità cliniche. Dovrebbe essere considerato, nella plausibile ipotesi di poter perseguire in futuro il modello tedesco e francese, di integrare la pratica clinica del personale medico specialista degli ospedali militari con la frequenza presso identificate strutture civili che possano integrare la loro casistica. Per ottenere questo risultato è essenziale effettuare una identificazione univoca delle aree che richiedono maggior pratica clinica e quantificare il numero minimo di prestazioni necessarie per il mantenimento delle necessarie capacità. A tal fine, è auspicabile la creazione di normativa ad-hoc⁷⁸ che disciplini: il praticantato dei medici militari presso strutture pubbliche, la quantificazione dei tempi di lavoro nelle strutture sanitarie militari ed esterne e l'eventuale intensificazione della pratica esterna nelle fasi di «approntamento». Nella fase transitoria che possa condurre ad una regolamentazione legislativa del praticantato militare sarebbe opportuno rivedere tutte le convenzioni in atto con enti sanitari civili in un'ottica unitaria ed interforze improntata ai principi su espressi. A solo titolo di esempio, in tabella IV si formulano le ipotesi di impiego delle specialità cliniche "core" per l'impiego in Role 2, e la pratica di mantenimento delle capacità previste nei contesti ospedalieri militari e civili.

Anche se tale approccio apparentemente sembra costituire una perdita per l'amministrazione, vale la pena di sottolineare che la frequenza da parte di personale militare presso qualificate strutture esterne alla Difesa consentirebbe possibilità di maggiore interscambio con la Sanità pubblica e la possibilità di valorizzare convenzioni a favore del personale della Difesa.

Questa soluzione dovrebbe, comunque, essere transitoria e costituire la prima fase di un "piano di rientro" che possa riallineare i nosocomi militari nel contesto del SSN e, possibilmente, accreditarli come centri di riferimento per la traumatologia, come già accade in Francia. Il personale formato attraverso la pratica specialistica sulla popolazione generale costituirebbe il nucleo centrale per il trasferimento delle competenze acquisite in ambito militare, una volta completato l'accreditamento delle strutture sanitarie militari. Un tale piano dovrebbe prevedere una accurata analisi dei processi che hanno portato altre nazioni ad ottenere i risultati raggiunti e pianificare i relativi investimenti. Anche se ciò appare ambizioso, particolarmente in tempi di tagli alla spesa, è opportuno rammentare che il supporto alle operazioni, essendo il compito originale e primario della Sanità Militare, non può accontentarsi di soluzioni sub-ottimali ma dovrebbe essere perseguito al meglio. Andrebbero contemplate ipotesi innovative quali quelle di realizzare strutture sanitarie militari anche alternative per sede rispetto a quelle attuali ma che per posizionamento geografico e localistico potrebbero risultare attrattive per la popolazione generale. Dovrebbero essere necessari, al riguardo, studi multidisciplinari di fattibilità economica e sostenibilità di realizzazione di nuove e moderne infrastrutture sanitarie militari anche confrontandole con i costi e l'opportunità di mantenimento di quelle storiche, come si è verificato in altri Paesi⁷⁹. L'Italia è un paese che per dimensioni e ruolo internazionale dovrebbe aspirare ai modelli sanitari militari che Francia, Germania e Spagna hanno da

 $^{^{78}\,}$ Possibile aggiornamento del Codice dell'Ordinamento Militare in materia di Sanità Militare

⁷⁹ Si veda il box sul caso Val De Grace in **figura 8** circa la decisione francese di chiudere lo storico ospedale di Val de Grace. https://www.theguardian.com/world/2014/oct/15/paris-val-de-grace-hospital-close-under-spending-cuts



SPECIALITÀ'	IMPIEGO IN OSPEDALE MILITARE	IMPIEGO IN STRUTTURA SANITARIA CIVILE
Anestesia e Rianimazione	40%	60%
Chirurgia generale	30%	70%
Chirurgia toracica	30%	70%
Chirurgia vascolare	30%	70%
Ortopedia	50%	50%
Medicina Interna*	60%	40%
Radiodiagnostica	70%	30%
Patologia Clinica*	90%	10%

Tab. IV - Ipotesi di ripartizione della pratica di impiego per alcune specialità cliniche.

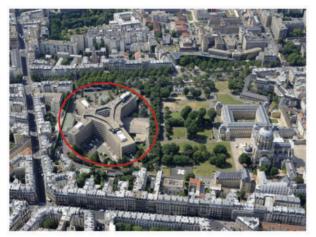
tempo intrapreso e che continuano ad essere sviluppati con l'introduzione di innovativi percorsi gestionali. Per essere perseguiti, questi modelli necessitano forte capacità di intervento di governance centralizzata che si faccia carico delle problematiche strutturali e possa individuare, per conto del decisore finale, le linee d'azione ottimali.

7.2 Capacità gestionali

La Sanità Militare è un sistema complesso che non può essere gestito con sole competenze di tipo tecnico-burocratico. La molteplicità di compiti assegnati alla Sanità Militare, sia improntatati al buon funzionamento ed adeguamento agli standard tecnico-scientifici sia collegati alle varie finalità strettamente militari, operative o meno, richiedono una forte competenza gestionale. In particolare, il funzionamento ordinario e la "vision" programmatica di un tale sistema complesso prevedono univoche capacità di comprendere e gestire produzione di servizi sanitari, con competenze analoghe richieste alle componenti civili (Direzione Generale e Sanitaria), comprendere e gestire gli aspetti sanitari tecnico-militari specifici e, contemporaneamente, sviluppare quelle caratteristiche umane, morali e professionali che caratterizzano i ruoli di Comando. In realtà la Sanità Militare italiana non prevedendo, come già considerato, una separazione specifica tra carriere clinica e gestionale rende possibile che personale che abbia svolto l'intero percorso professionale nel solo ambito clinico possa giungere alla Dirigenza apicale non avendo potuto sviluppare esperienza diretta e formazione dedicata relative ad altre componenti essenziali. Sicuramente realtà cliniche complesse consentono l'acquisizione di diverse e determinate responsabilità organizzative ma esse rimangono confinate nel solo contesto di riferimento e possono prevedere, tra l'altro, carriere verticali, a volte possibili all'interno dello stesso Ente, che non necessariamente consentono l'acquisizione di tutti gli elementi utili alla creazione di una "vision" unitaria sull'intero spettro delle funzioni della Sanità Militare. In qualche misura, tali possibilità sembrano quasi tramandare le logiche ottocentesche esaminate nel paragrafo 2 dove i grandi clinici potevano permettersi di essere anche grandi organizzatori.

Per converso, la logica organizzativa corrente di molte sanità militari considera che l'esercizio diretto della medicina si configura sostanzialmente come un'azione tattica (seppure con indiretti effetti strategici) mentre lo sviluppo e la gestione degli assetti sanitari





Il Val-de-Gråce è stato un Ospedale Militare fin dalla rivoluzione francese ed è stato sede di ricovero per le più alte autorità francesi, inclusi i presidenti.

Nonostante la parte storica sia stata interamente trasferita in una nuova costruzione del 1979 (cerchiata in rosso), nel 2016 l'intera struttura è stata chiusa perchè sarebbero stati necessari 250 milioni di euro per rimetterla a norma * Oggi Val-de-Grâce conserva comunque una grande importanza per il museo storico, la scuola di applicazione e la biblioteca dei Service de Santé des Armées (SAA)

* https://www.lemonde.fr/societe/article/2014/10/08/le-gouvernement-veut-fermer-l-hopital-militaire-du-val-de-grace_4502581_3224.html

Fig. 8 - L'ex Ospedale Militare Val-de-Grâce

devono essere affidati a personale con lauree sanitarie, spesso medici, ma con un percorso di carriera molto simile, per numero di trasferimenti ed incarichi a quello delle Varie Armi⁸⁰. Il principio seguito è pertanto esattamente analogo alla progressione tipica di ogni ufficiale: le prime fasi sono legate alla acquisizione e messa in pratica di competenze tecniche e tattiche (e.g. precisione di tiro per un artigliere) mentre, via via, esperienze ed incarichi successivi conducono ad una competenza e visione sempre più generali ed omnicomprensive.

Anche in Italia dovrebbero, pertanto, essere considerati due ruoli distinti per gli Ufficiali medici, uno ad alta valenza tecnicoprofessionale rappresentato dagli specialisti clinici ed un altro ad alta valenza tecnico-militare e gestionale che costituisce la componente di comando e controllo del Servizio Sanitario e ne genera la dirigenza apicale. Questa possibile soluzione organizzativa è stata a lungo dibattuta ma non ha trovato espressione ordinativa codificata ed è stata perseguita in parte attraverso la valorizzazione in ruoli di staff degli Ufficiali Sanitari titolati ISSMI, con esiti disomogenei, anche per la diseguale valenza data a tale titolarità da parte delle diverse Forze Armate. Inoltre, la semplice apposizione di competenze tecnico-militari generali al personale sanitario non genera in maniera esaustiva il qualificato supporto di staff e "advisoring" ai Comandanti di unità operativa⁸¹. Per tale motivo, l'Ispettorato Generale della Sanità Militare ha promosso, in attuazione della Direttiva per la Formazione Sanitaria Interforze IGESAN 001, l'introduzione di specifici insegnamenti nel contesto dei Corsi di Stato maggiore di Forza Armata e la creazione di un corso ad hoc da realizzarsi nel contesto del catalogo formativo del Centro di Formazione Logistica Interforze (CeFLI) che costituisce una continuazione ideale dell'ISSMI per gli Ufficiali di sanità⁸². Tali insegnamenti si concentrano su specifiche tematiche sanitarie militari sinora mai espressamente strutturate in formali processi formativi ma che rispondono a molteplici esigenze di interesse, spesso convenzionalmente apprese o conosciute solo attraverso l'esperienza diretta. Attraverso tali processi formativi e la maturazione di specifiche competenze è auspicabile che si possa anche operare una differenziazione delle carriere che, anche se non marcata come in altri Paesi possa delineare dei percorsi lineari e trasparenti sulla base delle attitudini e delle aspirazioni del personale. Ciò è particolarmente necessario anche sulla base delle già considerate stratificazioni di normative e direttive che, non armonizzate, hanno generato distorsioni che comportano la perdita della professionalità tecnica senza generare, al contempo, qualificate competenze tecnico-militari gestionali. Vale la pena di ricordare ancora una volta, a titolo esemplificativo di tale situazione, come uno specialista militare, diventato tale dietro cospicuo investimento dell'AD, possa accedere all'ISSMI dopo pochi anni dalla specializzazione e, potenzialmente, essere successivamente destinato ad incarichi di staff, vanificando, di fatto

⁸⁰ Chi volesse esaminare i curriculum dell'alta dirigenza sanitaria del servizio sanitario interforze della Bundeswehr potrebbe trovarne conferma https://www.sanitaetsdienst-bundeswehr.de/portal/a/sanitaetsdienst/start/ueberuns/person/

⁸¹ Non si vuole ovviamente negare l'alto ruolo dell'ISSMI nell'orientare alle finalità comuni e gli interessi della Difesa di tutti i frequentatori, incluso il personale sanitario. Per tale personale è però necessaria una ulteriore esperienza formativa che possa loro consentire di approfondire le tematiche relative alla dottrina sanitaria della NATO e degli altri organismi internazionali, gli aspetti di pianificazione sanitaria strategica ed operativa, sviluppo capacitivo sanitario etc.

 $^{^{82}}$ Corso pilota previsto nel maggio-giugno 2020



l'investimento stesso. Nel caso, invece, che uno specialista ritorni a svolgere il proprio ruolo clinico (e.g. chirurgo) questo svolgerà per molti anni mansioni quasi puramente tecnico-sanitarie e la formazione acquisita presso l'ISSMI non potrà essere rafforzata dalla esperienza diretta.

Una possibilità per risolvere questa ed altre distorsioni potrebbe risiedere nella creazione di due sistemi differenziati che, pur non creando rigide preclusioni all'avanzamento, possano rendere i percorsi personali più lineari e contribuire alla maggiore efficienza dell'organizzazione.

a. Ipotesi per Specialità cliniche e Medicina Legale

Dopo un periodo di tre anni in area aderenza, sulla base del fabbisogno individuato e secondo i criteri stabiliti, gli Ufficiali medici che si applicassero per le specializzazioni di interesse per la Difesa dovrebbero permanere nell'area clinica o medico-legale⁸³ per almeno 12 anni e non essere impiegati in ruoli ed incarichi diversi dalla loro funzione specialistica. Tale disposizione dovrebbe garantire la "restituzione" dell'investimento formativo compiuto sul personale. Il ruolo primario degli specialisti clinici dovrebbe essere quello di provvedere primariamente alle necessità operative della Difesa (impiego in Role 2/3)⁸⁴.

Per tale personale potrà essere preso in considerazione di limitare i periodi di formazione tecnico-militare al solo addestramento collegato al ruolo da svolgersi presso strutture sanitarie campali o a bordo (esentandoli dunque dalla frequenza del Corso di Stato Maggiore o analoghi). Va sottolineato che mentre tutto il personale sanitario deve avere conoscenza operativa della lingua inglese, in ambito clinico è necessaria una conoscenza avanzata di inglese medico per interagire efficacemente nel contesto delle strutture sanitarie multinazionali (*Multinational Modular Medical Unit* - M3U e similari) sia in operazioni che in esercitazione (serie *Vigorous Warrior* e altre). Al termine del periodo di 12 anni, che corrisponde circa alla permanenza obbligatoria in servizio di 2,5 anni per anno di specialità, il professionista potrebbe decidere di lasciare l'AD e sfruttare le conoscenze acquisite in area SSN o nel libero mercato. Per coloro che volessero proseguire il loro servizio potrebbe aprirsi l'opportunità di rimanere nell'area clinica e svolgere funzioni di Dirigente in tale area, con titoli di merito prevalentemente legati alle capacità tecniche e di gestione delle unità operative cliniche. Va però considerato che una carriera nel solo settore clinico non offre la possibilità di acquisire tutte le competenze necessarie per svolgere ruoli apicali di gestione generale della Sanità Militare. Gli specialisti che volessero accedere a ruoli di carriera ulteriori, e proseguire nella dirigenza gestionale, potrebbero accedere all'ISSMI ed altri livelli di formazione superiore dopo il termine minimo di esercizio specialistico per essere poi assegnati ad incarichi diversi nell'area delle competenze operativo-gestionali. La **figura 9** riassume schematicamente il percorso descritto.

b. Ipotesi per Ufficiali medici non specialisti, di medicina di base e preventiva

Dopo il periodo di tre anni in area aderenza, gli Ufficiali medici che preferiscano rimanere in tale area e/o proseguire la formazione sanitaria in medicina di base (eventuale) potranno svolgere il loro percorso di carriera nei vari incarichi a questo livello (e.g. Ufficiale di *staff* di grande unità etc.) o essere selezionati per particolari ruoli nelle competenze sanitarie operative (e.g. *medical planner, flying surgeon* etc). Tale personale, come schematizzato in **figura 10** potrà accedere più precocemente alla formazione tecnico-militare superiore ed avere un relativo vantaggio rispetto al personale specialista di area clinica e medicolegale. Analogo vantaggio dovrebbe essere riservato agli specialisti in Igiene e Medicina Preventiva sulla base di quanto già espresso nel paragrafo 6.2.

Uno degli aspetti che risulta più centrato sulle soluzioni di formazione e carriera qui proposte è quello della necessità di formulare con chiarezza, e comunicare parimenti, vantaggi e svantaggi delle scelte individuali e professionali.

Ferma restando l'auspicabile vocazione personale di chi voglia intraprendere la professione di Ufficiale medico, l'arruolamento di cadetti da avviare alle Facoltà di Medicina e Chirurgia offre l'indubbio vantaggio della totale gratuità degli studi Universitari e quello di essere immediatamente impiegato subito dopo la laurea. Tale tipo di arruolamento è presumibile che rimarrà attrattivo anche in futuro mentre quello diretto di neo-laureati potrà risentire della concorrenza di una eventuale maggiore richiesta da parte del SSN. Un Ufficiale medico, comunque arruolato, che dovesse optare per la formazione specialistica clinica dovrebbe essere consapevole che le sue aspettative di carriera saranno leggermente minori rispetto a quelle di altri colleghi e che il suo ruolo preminente sarà quello di supportare i Role 2/3 ogniqualvolta richiesto dalle condizioni operative. La contropartita, costituita

⁸³ Dipartimenti di Medicina Legale e altri organi medico-legali.

⁸⁴ L'Amministrazione, al contempo, dovrebbe garantire loro le condizioni necessarie al mantenimento delle loro capacità specialistiche, come verrà esaminato in seguito.



Specialisti Clinici e Medico-Legali

La permanenza minima di 12 anni nell'area specialistica «clinica» è determinata dalla necessità di garantire un «ritorno» dell'investimento formativo (4-5 anni) necessario per acquisire la specializzazione.



Possibile esclusione dal Corso di Stato Maggiore, sostituito da formazione operativa orientata all'impiego in Role 2/3
 In caso di passaggio ad area Gestionale - Operativa

Fig. 9 - Ipotesi di percorso di carriera per specialisti clinici e medico legali.

Aderenza (Medicina di Base e Specialistica delle Comunità)

Il personale con minor investimento formativo (Medicina di Base) o specialista in discipline ad alto contenuto gestionale (e.g. Igiene) potrà accedere più rapidamente all'Area gestionale operativa e di comando.

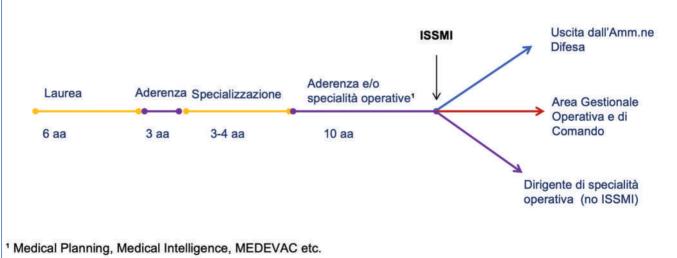


Fig. 10 - Ipotesi di percorso di carriera per generalisti e specialisti in medicina delle comunità.

^{90 (}Selection 1974)



dall'accesso privilegiato alla scuola di specializzazione e dalla acquisizione del titolo specialistico con costi a carico dell'AD ha un valore intrinseco che consente un posizionamento sul mercato, anche nel caso di eventuale passaggio ad altra amministrazione al temine della ferma prefissata. Secondo il modello precedentemente prospettato per gli specialisti clinici e medico-legali è possibile che una certa parte di specialisti possa lasciare l'AD o passare ai ruoli gestionali (incompatibili con il mantenimento della pratica clinica in servizio) ma tale eventuale fuoriuscita si dovrebbe verificare ad un'età di circa 45-48 anni ovvero in una fase della vita in cui più facilmente potrebbero subentrare impedimenti all'impiego in operazioni che, val la pena ricordarlo, è lo scopo primario degli specialisti clinici militari.

7.3. Sanità Interforze

Il dibattito sulla Sanità Militare interforze è stato, non solo in Italia, generalmente dominato da due fattori tra loro contrastanti: uno razionale ed economico legato alla logica gestionale dei sistemi e l'altro, legato, invece, alla persistenza di particolarismi di varia natura (legislativi, di tradizione etc.). Mentre si è più volte citato il caso di molti paesi europei dove la creazione di un servizio sanitario interforze è un fatto compiuto e consolidato, uno dei paesi che, oltre l'Italia, ha mantenuto aperta la discussione in merito sono gli Stati Uniti d'America. Il primo a proporre la creazione di un unico comando dei servizi sanitari americani pare essere stato il generale Eisenhower⁸⁵ dopo la fine della seconda guerra mondiale ma la forte spinta autonomista delle singole Forze Armate, molto presente nella cultura militare USA, lo ha reso una semplice ipotesi fino a pochi anni fa. Tuttavia, nonostante tali forti resistenze, un primo segnale è stata la fusione, definita storica da più parti, del Walter Reed Hospital (Esercito) con il Bethesda National Naval Medical Center nel 2011⁸⁶ seguito, nel 2013, dalla creazione della Defence Health Agency (DHA)⁸⁷ che in pochissimi anni è diventata, a tutti gli effetti, il comando sanitario interforze con il controllo diretto, a partire dal 1° ottobre 2019 di tutte le strutture sanitarie precedentemente in carico alle Forze Armate⁸⁸. Una delle conseguenze di questa ristrutturazione sarà la progressiva dismissione, già citata, di numerose posizioni sanitarie, in maniera non difforme dalle razionalizzazioni conseguenti alle fusioni aziendali di impresa.

In Italia il processo di interforzizzazione della Sanità Militare non ha ancora identificato un modello o una tabella di marcia, nonostante le numerose proposte sollevate nel corso degli anni e nonostante la pressante esigenza di dover ridurre gli organici del personale sanitario, medico in particolare, entro il 2024, a mente della legge 244 del 2012. Non si può non sottolineare, al riguardo, come tale esigenza avrebbe potuto rappresentare il motivo centrale utile a rivedere lo strumento sanitario militare per le conseguenti ricadute positive sulle possibili duplicazioni di funzioni e servizi. La stessa Corte dei Conti sottolinea come il processo iniziato con la costituzione dell'Ispettorato Generale della Sanità Militare come primo motore dell'interforzizzazione non abbia sortito gli effetti strategici attesi⁸⁹. Il raffronto con quanto verificatosi in USA con la DHA rende evidente che il vero fattore ostativo non è nella natura della complessità della problematica quanto nella chiara e decisa volontà di realizzare passaggi epocali indifferibili. Per quanto resistenze particolaristiche possano sembrare oggi insormontabili, è molto verosimile che la logica di efficientamento e modernizzazione avranno ragione di una realtà oggi eccessivamente frammentata. Una delle principali resistenze contro la sanità interforze è basata sulla convinzione che essa venga realizzata "a danno" di ogni singola Forza Armata. Ogni componente della Difesa vede infatti il proprio servizio sanitario con una logica proprietaria del quale dovrebbe privarsi a vantaggio di un servizio "terzo", estraneo e non controllabile. In realtà, una vera Sanità Militare interforze produrrebbe⁹⁰, al contrario, un servizio integrato e "customer oriented" nel quale le esigenze finalistiche della Difesa

⁸⁵ Citato in Military Times, 23 maggio 2016, https://www.militarytimes.com/pay-benefits/military-benefits/health-care/2016/05/23/senators-call-for-abolishing-service-medical-commands/

⁸⁶ The Washington Post del 26 agosto 2011 "Two military medical icons become one " https://www.washingtonpost.com/politics/two-military-medical-icons-become-one/2011/08/26/glQAlfxFh]_story.html

 $^{^{87}\} https://www.health.mil/About-MHS/OASDHA/Defense-Health-Agency$

⁸⁸ https://www.health.mil/Military-Health-Topics/MHS-Transformation

B9 Deliberazione 7 agosto 2019, n. 16/2019/G della Corte dei Conti sul Servizio Sanitario militare, pg 137: "La costituzione di Igesan quale vertice interforze della Sanità Militare non sembra, di per sé, sufficiente a sostanziare un cambio di passo in un processo che, ad oggi, nonostante avviato da oltre dieci anni ancora non esprime sufficiente incisività e, principalmente, quella pervasività che dovrebbe necessariamente caratterizzare e garantire il completo sviluppo di un concetto certamente di valenza strategica"

⁹⁰ e produce, come nei numerosi esempi citati. Si veda, ad esempio la posizione francese nei confronti del problema sanitario operativo https://onu.delegfrance.org/Healthcare-in-armed-conflict-is-one-of-our-top-priorities



si avvarrebbero di soluzioni dedicate e con risorse ottimizzate. Si pensi, ad esempio, come la unicità di gestione del pool specialistico potrebbe consentire una risposta ottimale alle esigenze operative di ogni componente (e.g. *team* dei *Role* 2) e un più razionale supporto per le esigenze in madrepatria. È profondo convincimento dell'autore che anche in Italia il processo verso una Sanità Interforze sia inevitabile, nonostante il ritardo finora accumulato. Come è accaduto per altri paesi, sarebbe opportuno poter programmare il processo ed ottimizzarlo per le opportunità che esso comporta piuttosto che subirlo per pragmatica necessità⁹¹.

La via più coerente sarebbe quella di analizzare in maniera analitica i modelli interforze già consolidati e funzionanti in altri paesi e replicarne tutte le modalità attuabili, partendo da un forte elemento concettuale e analitico e successivamente proporre tutte le soluzioni di natura legislativa od ordinativa necessarie.

(M) (M) (M)

8. Conclusioni: pensare la Sanità Militare come Sistema

Nel corso di questa analisi è stato più volte posto il centro del ragionamento sulla necessità di pensare la Sanità Militare come un sistema integrato votato all'unico obbiettivo di assolvere le finalità della Difesa. Per ragioni di necessità si è dovuto parlare in molte occasioni del personale medico in quanto diversi processi organizzativi, soprattutto quelli legati al fabbisogno specialistico, permeano l'attività programmatoria e rimangono "core business" indifferibile. Tuttavia una visione medico-centrica della Sanità Militare conduce all'errore strategico di pensare l'assolvimento di una funzione come collegata all'esistenza di una sola categoria professionale. In altre parole, i medici stanno alla Sanità Militare come i piloti stanno all'intera Aeronautica. Nessuno potrebbe dire che entrambe le figure non siano indispensabili pa ma esse sono in grado di svolgere il loro compito solo grazie alla complessa architettura professionale e tecnica che costituisce il sistema in cui operano, senza considerare l'enorme apparato tecnologico ed amministrativo che ne costituisce il substrato ultimo. Anche considerando il solo aspetto operativo, in Sanità Militare la catena di soccorso nella salvaguardia della salute del personale combattente prevede un lungo set di figure indispensabili (soccorritori, infermieri, operatori di telecomunicazioni, piloti, autisti etc.) e nel quale il medico specialista si pone solo come ultimo effettore. Un ferito che dovesse sopravvivere e recuperare la propria integrità dovrebbe tale risultato all'azione efficace di ogni operatore e, quindi, alla esistenza di un sistema strutturato ed organizzato che lo ha garantito. La valorizzazione di ogni componente di tale sistema, soprattutto se visto in termini di meccanismo coeso, dovrebbe essere essenziale per il suo buon funzionamento.

La NATO definisce il supporto sanitario come un amplificatore della Forza operativa e per tale motivo esso è stato definito, molto efficacemente, alla stregua di un vero e proprio "sistema d'arma". La sua natura intrinseca, quella cioè di integrare nella Difesa gli aspetti scientifici e tecnici collegati alla gestione della salute, richiede un *plus* di conoscenze, competenze ed esperienze non derivabili dalla semplice giustapposizione delle due componenti sanitaria e militare. Soltanto attraverso l'identificazione identitaria, culturale e programmatica del ruolo imprescindibile della Sanità Militare, ma anche della necessità di intercettare i rapidi cambiamenti del contesto in cui opera, può essere possibile governare il suo sviluppo e la sua evoluzione.

@ @ @

⁹¹ Vale la pena di evidenziare le parole conclusive della Deliberazione 7 agosto 2019, n. 16/2019/G della Corte dei Conti sul Servizio Sanitario militare "Dunque, se il principio della interforzizzazione della Sanità Militare deve ancora considerarsi attuale, allora sembra opportuno che, per renderlo più concreto, vengano assunte nuove e più efficaci misure attuative nonché ulteriori iniziative, sia organizzative che normative".

 $^{^{92}\,}$ almeno sino a quando sistemi evoluti di intelligenza artificiale potranno sostituirli.



INDICE AUTORI - ANNO 2019



Agosta F., Elisio M., Petrella A., Andreozzi A., Rossetti R., Mammana G.: *ùLa certificazione di qualità del Policlinico Militare di Roma*.

pag. 260

Ampollini R., Degani G., Necciari G., Ruffino G.:

Psicologia ed immersioni subacquee. Psychology and scuba diving.

pag. 67

Andreozzi A., Elisio M., Petrella A., Agosta F., Rossetti R., Mammana G.: *La certificazione di qualità del Policlinico Militare di Roma*.

pag. 260

Arcà B., Pombi M., Fortuna C., De Santis R., Faggioni G., Rezza G., Lista F., Spagnolo F.:

Sviluppo dei materiali e metodi per la realizzazione di un Sistema Integrato per la sorveglianza dei patogeni trasmessi da vettori (SENSOR).

Development of materials and methods for the realization of an Integrated System for the surveillance of vectorborne pathogens (SENSOR).

pag. 205

Azzena G.:

La Sanità come sistema: nuove complessità e sfide organizzative.

Suppl. Fasc. 3/2019

Bonito A.:

Efficacia e sicurezza dell'ibuprofene nell'analgesia postoperatoria del dito a scatto.

Efficacy and safety of ibuprofen in postoperative analysesic treatment after trigger finger surgery.

pag. 29

Carpenito E., Necciari G., Veri D., Degani G., Ruffino G.:

Il possibile ruolo dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento delle uveiti: può influenzare la naturale evoluzione di questa patologia? The possible role of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of uveitis: "can it influence the natural progression of such illness?

pag. 59

Carpenito E., Necciari G., Veri D., Depaulis V., Degani G., Ruffino G.:

Il ruolo attuale dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento del glaucoma ad angolo aperto.

The current role of hiperbaric oxygen therapy in the treatment of primary open-angle glaucoma.

pag. 173

Caruso G., Cenname G., Trabucco Aurilio P., Poli L., De Lorenzo G., Ferrara V.:

La risposta all'emergenza medico-legale del sisma del 24 agosto 2016: lezioni apprese da "Team di assistenza sanitaria psicologica" (TASP) dell'Arma dei Carabinieri.

pag. 85

Cenname G., Trabucco Aurilio P., Poli L., Caruso G., De Lorenzo G., Ferrara V.: La risposta all'emergenza medico-legale del sisma del 24 agosto 2016: lezioni apprese da "Team di assistenza sanitaria psicologica" (TASP) dell'Arma dei Carabinieri

pag. 85

Cesi S.:

Metodiche di studio dell'assetto psicologico ed efficienza operativa del personale. Uno studio pilota. Methods for studying the psychological structural and operational efficiency of personnel. A pilot study.

pag. 147

Cirillo I.:

Insufficienza renale e profilo lipidico. Renal failure and lipid profil.

pag. 43

De Lorenzo G., Cenname G., Trabucco Aurilio P., Poli L., Caruso G., Ferrara V.: La risposta all'emergenza medico-legale del sisma del 24 agosto 2016: lezioni apprese da "Team di assistenza sanitaria psicologica" (TASP) dell'Arma dei Carabinieri.

pag. 85

De lorenzo G.:

I rapporti tra la Sanità militare e la Sanità civile. Alcune riflessioni.

pag. 183

De Santis R., Pombi M., Fortuna C., Faggioni G., Arcà B., Rezza G., Lista F., Spagnolo F.:

Sviluppo dei materiali e metodi per la realizzazione di un Sistema Integrato per la sorveglianza dei patogeni trasmessi da vettori (SENSOR).

Development of materials and methods for the realization of an Integrated System for the surveillance of vectorborne pathogens (SENSOR).

pag. 205

Degani G., Necciari G., Carpenito E., Veri D., Ruffino G.:

Il possibile ruolo dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento delle uveiti: può influenzare la naturale evoluzione di questa patologia?

The possible role of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of uveitis: "can it influence the natural progression of such illness?

pag. 59

Degani G., Ampollini R., Necciari G., Ruffino G.:

Psicologia ed immersioni subacquee. Psychology and scuba diving.

pag. 67

Degani G., Lombardi G., Ricci F., Ruffino G.:

Analisi del danno biologico indotto dal monossido di carbonio attraverso la sua misurazione durante l'effettuazione di immersioni subacquee svolte con la tecnica della saturazione.

Analysis of biological damage induced by carbon monoxide measured during saturation dives.

pag. 133

Degani G., Necciari G., Carpenito E., Veri D., Depaulis V., Ruffino G.:

Il ruolo attuale dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento del glaucoma ad angolo aperto.

The current role of hiperbaric oxygen therapy in the treatment of primary open-angle glaucoma.

pag. 173



Depaulis V., Necciari G., Carpenito E., Veri D., Degani G., Ruffino G.:

Il ruolo attuale dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento del glaucoma ad angolo aperto. The current role of biperbaric oxygen therapy in the treatment of primary open-angle glaucoma.

pag. 173

Elisio M., Petrella A., Andreozzi A., Agosta F., Rossetti R., Mammana G.: *La certificazione di qualità del Policlinico Militare di Roma.*

pag. 260

Faggioni G., Pombi M., Fortuna C., De Santis R., Arcà B., Rezza G., Lista F., Spagnolo F.:

Sviluppo dei materiali e metodi per la realizzazione di un Sistema Integrato per la sorveglianza dei patogeni trasmessi da vettori (SENSOR).

Development of materials and methods for the realization of an Integrated System for the surveillance of vectorborne pathogens (SENSOR).

pag. 205

Favasuli M.:

Diturbi psichici in ambito militare. Una disamina delle diagnosi psichiatriche in ambito CMO.

Psychic disorders in the military field. A review of psychiatric diagnoses in CMO. pag. 7

Favasuli M.A., Rocchetti A., Vento R., Lastilla M.:

L'osservazione del fenomeno suicidario in ambito militare.

Monitoring suicide trends in the military

pag. 197

Ferrara V., Cenname G., Trabucco Aurilio P., Poli L., Caruso G., De Lorenzo G.: La risposta all'emergenza medico-legale del sisma del 24 agosto 2016: lezioni apprese da "Team di assistenza sanitaria psicologica" (TASP) dell'Arma dei Carabinieri.

pag. 85

Ferrara V.:

Il Generale medico M.O.V. Enrico Reginato.

pag. 105

Fortuna C., Pombi M., De Santis R., Faggioni G., Arcà B., Rezza G., Lista F., Spagnolo F.:

Sviluppo dei materiali e metodi per la realizzazione di un Sistema Integrato per la sorveglianza dei patogeni trasmessi da vettori (SENSOR).

Development of materials and methods for the realization of an Integrated System for the surveillance of vectorborne pathogens (SENSOR).

pag. 205

Garcea R.:

Case Report: biorigenerazione con Platelet-Rich Plasma (P.R.P) e Platelet Poor Serum (P.P.S.) di una ferita "impossibile"

Case Report: bio-renovation with P.R.P. and Platelet Poor Serum (P.P.S.) for "Impossible" wound.

pag. 79

Lastilla M., Vento R., Rocchetti A.: *I tumori "rari" nel personale militare.* "Rare" tumours in military personnel.

pag. 121

Lastilla M., Favasuli M.A., Rocchetti A., Vento R.:

L'osservazione del fenomeno suicidario in ambito militare.

Monitoring suicide trends in the military.

pag. 197

Lista F., Pombi M., Fortuna C., De Santis R., Faggioni G., Arcà B., Rezza G., Spagnolo F.:

Sviluppo dei materiali e metodi per la realizzazione di un Sistema Integrato per la sorveglianza dei patogeni trasmessi da vettori (SENSOR).

Development of materials and methods for the realization of an Integrated System for the surveillance of vectorborne pathogens (SENSOR).

pag. 205

Lombardi G., Degani G., Ricci F., Ruffino G.:

Analisi del danno biologico indotto dal monossido di carbonio attraverso la sua misurazione durante l'effettuazione di immersioni subacquee svolte con la tecnica della saturazione.

Analysis of biological damage induced by carbon monoxide measured during saturation dives.

pag. 133

Mammana G., Elisio M., Petrella A., Andreozzi A., Agosta F., Rossetti R.: *La certificazione di qualità del Policlinico Militare di Roma.*

pag. 260

Marchese G.:

Ectasia coronarica destra asintomatica da verosimile fistola congenita con le sezioni cardiache di destra: riscontro occasionale in corso di accertamenti per l'idoneità al servizio nell'Esercito. Il ruolo significativo dell'uso abituale dell'ecocardiografia integrato con altre metodiche di diagnostica per immagini. An asymptomatic right coronary ectasia due to a likely congenital fistula to the right cardiac chambers: an incidental finding detected in the course of investigation for the eligibility to serve the Army. The relevant role of the routine use of echocardiography combined with other diagnostic imaging methods.

pag. 247

Mazza F. A.:

Efficacia e sicurezza della Monacolina K in pazienti affetti da dislipidemia secondaria a malattia renale cronica. Effectiveness and safety of Monacolin K in patients with dyslipidaemia secondary to chronic renal disease.

pag. 47

Necciari G., Carpenito E., Veri D., Degani G., Ruffino G.:

Il possibile ruolo dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento delle uveiti: può influenzare la naturale evoluzione di questa patologia?

The possible role of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of uveitis: "can it influence the natural progression of such illness?

pag. 59

Necciari G., Ampollini R., Degani G., Ruffino G.:

Psicologia ed immersioni subacquee. Psychology and scuba diving.

pag. 67

Necciari G., Carpenito E., Veri D., Depaulis V., Degani G., Ruffino G.:

Il ruolo attuale dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento del glaucoma ad angolo aperto.

The current role of hiperbaric oxygen therapy in the treatment of primary open-angle glaucoma.

pag. 173

Petrella A., Elisio M., Andreozzi A., Agosta F., Rossetti R., Mammana G.: *La certificazione di qualità del Policlinico Militare di Roma*.

pag. 260



Poccia S.:

Studio pilota. Assetto psicologico ed efficienza operativa.

Psychological attitude and operational eficiency. A pilot study.

pag. 155

Poli L., Cenname G., Trabucco Aurilio P., Caruso G., de Lorenzo G., Ferrara V.: La risposta all'emergenza medico-legale del sisma del 24 agosto 2016: lezioni apprese da "Team di assistenza sanitaria psicologica" (TASP) dell'Arma dei Carabinieri.

pag. 85

Pombi M., Fortuna C., De Santis R., Faggioni G., Arcà B., Rezza G., Lista F., Spagnolo F.:

Sviluppo dei materiali e metodi per la realizzazione di un Sistema Integrato per la sorveglianza dei patogeni trasmessi da vettori (SENSOR).

Development of materials and methods for the realization of an Integrated System for the surveillance of vectorborne pathogens (SENSOR).

pag. 205

Rezza G., Pombi M., Fortuna C., De Santis R., Faggioni G., Arcà B., Lista F., Spagnolo F.:

Sviluppo dei materiali e metodi per la realizzazione di un Sistema Integrato per la sorveglianza dei patogeni trasmessi da vettori (SENSOR).

Development of materials and methods for the realization of an Integrated System for the surveillance of vectorborne pathogens (SENSOR).

pag. 205

Ricci F., Degani G., Lombardi G., Ruffino G.:

Analisi del danno biologico indotto dal monossido di carbonio attraverso la sua misurazione durante l'effettuazione di immersioni subacquee svolte con la tecnica della saturazione.

Analysis of biological damage induced by carbon monoxide measured during saturation dives.

pag. 133

Rocchetti A., Vento R., Lastilla M.: *I tumori "rari" nel personale militare.* "Rare" tumours in military personnel.

pag. 121

Rocchetti A., Favasuli M.A., Vento R., Lastilla M.

L'osservazione del fenomeno suicidario in ambito militare.

Monitoring suicide trends in the military.

pag. 197

Rossetti R., Elisio M., Petrella A., Andreozzi A., Agosta F., Mammana G.: *La certificazione di qualità del Policlinico Militare di Roma.*

pag. 260

Ruffino G., Ampollini R., Degani G., Necciari G.:

Psicologia ed immersioni subacquee. Psychology and scuba diving.

pag. 67

Ruffino G., Degani G., Lombardi G., Ricci F.:

Analisi del danno biologico indotto dal monossido di carbonio attraverso la sua misurazione durante l'effettuazione di immersioni subacquee svolte con la tecnica della saturazione.

Analysis of biological damage induced by carbon monoxide measured during saturation dives.

pag. 133

Ruffino G., Necciari G., Carpenito E., Veri D., Degani G.:

Il possibile ruolo dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento delle uveiti: può influenzare la naturale evoluzione di questa patologia?

The possible role of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of uveitis: "can it influence the natural progression of such illness?

pag. 59

Ruffino G., Necciari G., Carpenito E., Veri D., Depaulis V., Degani G.:

Il ruolo attuale dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento del glaucoma ad angolo aperto.

The current role of hiperbaric oxygen therapy in the treatment of primary open-angle glaucoma.

pag. 173

Spagnolo F., Pombi M., Fortuna C., De Santis R., Faggioni G., Arcà B., Rezza G., Lista F.:

Sviluppo dei materiali e metodi per la realizzazione di un Sistema Integrato per la sorveglianza dei patogeni trasmessi da vettori (SENSOR).

Development of materials and methods for the realization of an Integrated System for the surveillance of vectorborne pathogens (SENSOR).

pag. 205

Trabucco Aurilio P., Cenname G., Poli L., Caruso G., de Lorenzo G., Ferrara V.: La risposta all'emergenza medico-legale del sisma del 24 agosto 2016: lezioni apprese da "Team di assistenza sanitaria psicologica" (TASP) dell'Arma dei Carabinieri.

pag. 85

Trama M.:

Le non-technical skills in ambito emergenziale.

Le non-technical skills in ambito emergenziale.

pag. 223

Vento R., Rocchetti A., Lastilla M.: I tumori "rari" nel personale militare. "Rare" tumours in military personnel.

pag. 121

Vento R., Favasuli M.A., Rocchetti A., Lastilla M.:

L'osservazione del fenomeno suicidario in ambito militare.

Monitoring suicide trends in the military.

pag. 197

Veri D., Necciari G., Carpenito E., Depaulis V., Degani G., Ruffino G.:

Il ruolo attuale dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento del glaucoma ad angolo aperto.

The current role of hiperbaric oxygen therapy in the treatment of primary open-angle glaucoma.

pag. 17

Veri D., Necciari G., Carpenito E., Degani G., Ruffino G.:

Il possibile ruolo dell'ossigeno terapia iperbarica nel trattamento delle uveiti: può influenzare la naturale evoluzione di questa patologia?

The possible role of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of uveitis: "can it influence the natural progression of such illness?"

pag. 59











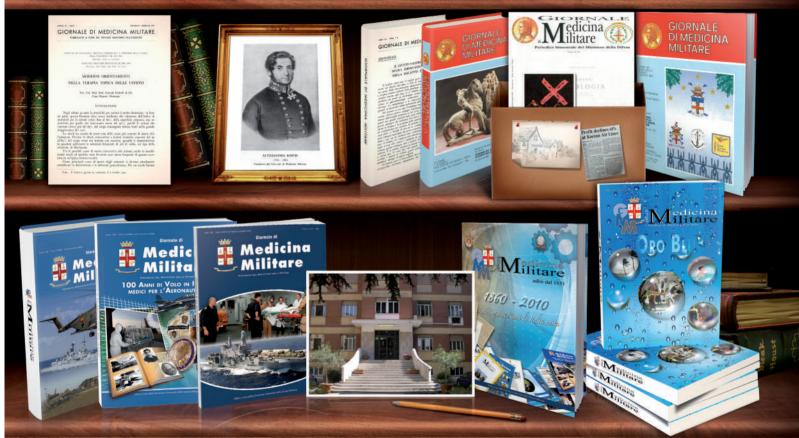












Dal 1851, il Giornale di Medicina Militare è la più antica pubblicazione militare edita senza interruzione.



